Chir. 264 gc

Chir. 264 ge

Lehrbuch der Ophthalmologie.

38 G

Lehrbuch

der

Ophthalmologie

für

Aerzte und Studirende.

Von

Dr. C. G. Theod. Ruete,
Profeſſor der Medicin in Göttingen.

Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Holzſtichen.

Braunſchweig,
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

1845.

138. D.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Seinem Freunde,

dem Herrn Profeſſor

Johann Benedict Liſting,

dem er ſo manche

Anregung und Belehrung in der Phyſiologie der Sinneswerkzeuge

verdankt,

der Verfaſſer.

Vorrede.

Die Lehre von den Krankheiten der Augen und ihrer Heilart, das Hauptobject dieſes Werkes, bildet mit der Anatomie, Phyſiologie und Diätetik der Augen die Wiſſenſchaft, welche man Ophthalmologie nennt.

Faſt alle Krankheiten, welche den menſchlichen Organismus überhaupt befallen, kommen auch am Sehorgan, dieſem hiſtologiſchen Mikrokosmus vor, deßhalb bildet die Augenheilkunde einen integrirenden Theil der Arzeneiwiſſenſchaft, und verdient die beſondere Beachtung aller Aerzte, umſomehr, da die meiſten Krankheiten des Sehapparates der Autopſie zugängig ſind; da der Verlauf der Krankheiten an den Augen, der zierlichen Miniatur-Spiegel der Körperkrankheiten, wie J. H. Schmidt in Berlin ſo wahr, als ſchön ſich ausdrückt (v. Ammon's Preisſchrift über Iritis S. 5.), hier, wie nirgends ſtudirt werden kann; da durch das Studium dieſer Krankheiten der Arzt in den Stand geſetzt wird, von der Art und Weiſe derſelben naturgemäße Schlüſſe auf das Verhalten in ähnlichen, der Autopſie nicht zugängigen Organen zu machen, und da endlich das Auge den größten Einfluß auf die Ausbildung des Menſchen, auf den gegenſeitigen Verkehr und Lebensgenuß ausübt.

Das Studium des Auges im geſunden wie im kranken Zuſtande iſt auch außerdem noch von beſonderer Wichtigkeit, weil dieſes Organ durch ſeinen ausgezeichneten Nervenreichthum mit den übrigen Syſtemen des Körpers in einem ſo innigen Wechſelverhältniſſe ſteht, daß ſich in keinem anderen Organe die Veränderungen des Lebens in allen ſeinen Formen ſo ſchnell und deutlich ausſprechen, als eben im Auge. Die krankhaften und phyſiologiſchen Affectionen in den Syſtemen des Körpers wirken daher auf mannichfache Weiſe auf die Augen, und dieſe verändern ſich wiederum nicht, ohne daß ſich der Reflex davon auf jene verbreitet und Störungen in denſelben veranlaßt.

Aber weder dieſes Wechſelverhältniß des Auges mit den übrigen Syſtemen des Körpers, noch die Art und Weiſe wie die Seele auf das Auge, und das Auge auf jene erregend und modificirend einwirkt, noch die Entſtehungsweiſe, Erkenntniß und Heilung der Krankheiten kann richtig aufgefaßt und gewürdigt werden, wenn nicht das Ganze auf einem phyſiologiſchen Fundamente erbaut wird. Ich hielt es daher für nöthig, der Noſologie und Therapie die Anatomie und Phyſiologie des menſchlichen Sehorgans voranzuſchicken, umſomehr, da bisher in keinem Werke die Phyſiologie dieſes Organs für das Bedürfniß des praktiſchen Arztes hinreichend mit der Noſologie deſſelben in Einklang gebracht iſt. Die erſte Abtheilung dieſes Buches beſchäftigt ſich daher ausſchließlich mit der Anatomie und Phyſiologie in ihrem Zuſammenhange mit der Noſologie. Ich erkenne dabei mit dem größten Danke an, Vieles, ſehr Vieles von Anderen, namentlich aus den Werken von J. Müller, Volkmann, R. Wagner, Valentin, Tourtual, v. Ammon, Pouillet, Hueck, Olbers, J. Vogel, Krauſe, Arnold u. ſ. w. gelernt zu haben. Einiges aber darf ich auch meinen Forſchungen vindiciren. Das zweite und dritte Heft ent-

halten dagegen die Noſologie und Therapie der Augen in gedräng-ter Kürze.

Die Augenheilkunde hat von jeher, als ein lebendiges Glied der geſammten Heilkunde, an allen Schickſalen und Entwickelungen dieſer den innigſten Antheil genommen (Andreae. Zur Geſchichte der Augenheilkunde. Heft 1 und 2. Magdeburg 1843). Auf's in-nigſte verwandt mit den beiden großen Hauptwegen heilkundiger Hülfsleiſtung, nicht minder den Rath als die Hand in Anſpruch nehmend, theilte ſie die Schickſale der Chirurgie und Medicin und wurde in dem Kampfe beider bald hierhin bald dorthin übergezogen. Dieſem Einfluſſe kann und ſoll ſich die Augenheilkunde nie entziehn. Aus dieſem Grunde werden daher auch in dem vorliegenden Werke die Reſultate meiner bisherigen Forſchungen nach der numeriſchen Methode enthalten ſein, einer Methode, die ſich erſt in neuerer Zeit mehr Geltung verſchafft hat, und über deren Werth ich mich hinreichend in der Vorrede zu meinen kliniſchen Beiträgen ausge-ſprochen habe, und worüber man außerdem Jules Gavaret's Allgemeine Grundſätze der mediciniſchen Statiſtik, überſetzt von Landmann, Erlangen 1844, nachſehen wolle. In der Claſſifi-cation der Augenkrankheiten folge ich dem jetzt herrſchenden Sy-ſteme. Dieſes iſt das ſogenannte naturhiſtoriſche, welches in ſeiner jetzigen Geſtalt zuerſt von Schönlein in's Leben gerufen und unter Anderen von ſeinem geiſtreichen Schüler Fuchs (Lehrbuch der ſpeciellen Noſologie und Therapie. Göttingen 1844.) weiter ausgebildet iſt.

Die naturhiſtoriſche Methode ſtellt ſich die Aufgabe, die ver-ſchiedenen Krankheitsformen ebenſo genau und allſeitig und auf ähnliche Weiſe zu betrachten, wie die Naturgeſchichte mit den Na-turkörpern zu thun pflegt. Dieſes iſt unendlich ſchwierig und nur bis zu einem gewiſſen Grade möglich, weil die Krankheiten nicht

wie Pflanzen oder Thiere in ſich geſchloſſene, ſondern ſtets ſich verändernde und entwickelnde anomale Vorgänge im lebenden Organismus ſind.

Jede Krankheit bildet aber dennoch ein, bis zu einem gewiſſen Grade, in ſich geſchloſſenes, geſetzmäßiges Ganzes und kann inſofern als ein von anderen verſchiedenes Individuum betrachtet werden. Der Noſologe hat es alſo gleich dem Zoologen und dem Botaniker mit beſtimmten Objecten zu thun, die er, der beſſeren Ueberſicht wegen, in beſtimmte Gattungen, Arten u. ſ. w. zuſammen ſtellen kann. Eine ſolche Zuſammenſtellung, wozu das Bedürfniß ſchon in den älteſten Zeiten gefühlt wurde, reiht Verwandtes und Aehnliches an einander, trennt Verſchiedenes, erleichtert auf dieſe Weiſe den Ueberblick, vermeidet zu häufige Wiederholungen, giebt eine beſſere Erkenntniß der Einheit und der Mannigfaltigkeit, und verſpricht fruchtbare Folgerungen für Theorie und Praxis.

Bei unſerer, in vieler Beziehung noch ſo mangelhaften Einſicht in die Natur der krankhaften Vorgänge, giebt es freilich bis jetzt noch keine Anordnung der Krankheiten, die als völlig gelungen zu betrachten wäre und allen Anforderungen Genüge leiſten könnte; allein es iſt nicht zu verkennen, daß die vorliegende weſentliche Vortheile bietet.

In dem Syſteme, welchem ich folge, werden die Krankheiten in 3 Klaſſen eingetheilt, die dann wieder in Ordnungen, Familien u. ſ. w. zerfallen. Die erſte Klaſſe bilden die Haematonoſen oder Krankheiten des Blutlebens, die zweite die Neuronoſen oder Krankheiten des Nervenlebens, die dritte die Morphonoſen oder Krankheiten der Form und Bildung.

Obgleich dieſe Eintheilung weſentliche Vortheile gewährt, iſt ſie ſtreng genommen doch nicht abſolut richtig, denn das Nervenſyſtem ſteht mit allen übrigen Organen und Syſtemen in inniger phyſiologiſcher

und anatomiſcher Verbindung und wie es ſich einerſeits in alle vegetative Organe einſenkt und dort die Thätigkeit derſelben erregt und unterhält, ſo verliert es ſich andererſeits auch in alle Blutgefäße und Muskelfibern und vermittelt und erregt in ihnen ihre verſchiedenen Functionen. Die oben aufgeſtellten Claſſen ſtehn alſo nicht ſo iſolirt da, als man auf den erſten Blick wohl glauben könnte, obgleich ein vorwaltendes Leiden des einen, oder anderen Syſtemes bei ihnen nicht zu verkennen iſt. Bisweilen tritt dieſe Eintheilung auch mit praktiſchen Zwecken in Widerſpuch, was namentlich bei Betrachtung des grauen Staares in die Augen fällt. Dieſer iſt nämlich in vielen Fällen die Folge einer Krankheit des Blutlebens, in anderen das Reſultat einer Krankheit der Bildung und Form, und doch müſſen ſeine verſchiedenen Unterarten, des didactiſchen Zweckes wegen, nebeneinander abgehandelt werden. Auf ähnliche Weiſe verhält es ſich mit der Amauroſe, dem Schielen. Dennoch behalte ich dieſe Eintheilung bei, weil ſie neben anderen Vortheilen, die ſie bietet, die Ueberſicht erleichtert, und weil es bei dem großen Material, welches die Studirenden zu überwältigen haben, zweckmäßig iſt, daß die verſchiedenen mediciniſchen Disciplinen auf derſelben Univerſität nach demſelben Syſteme vorgetragen werden.

Für die allgemeine Literatur habe ich einen beſonderen Bogen beſtimmt, der mit dem dritten und letzten Hefte ausgegeben werden ſoll. Die ſpecielle Literatur findet ſich an den entſprechenden Stellen. Die in den Text gedruckten xylographiſchen Abbildungen von Präparaten, Inſtrumenten, Operationen u. ſ. w. werden dem Leſer keine unwillkommene Zugabe ſein. Uebrigens habe ich zu bemerken, daß ich nur ſolche Inſtrumente abgebildet habe, welche ich ſelbſt zu den Operationen benutze.

Die Herausgabe dieſes Werkes bedarf wohl keiner Entſchul-

digung, indem ich als akademiſcher Lehrer aus denſelben Gründen, die ſchon Stromeyer auf eine ſo eindringliche Weiſe in der Vorrede zu ſeinem Handbuche der Chirurgie, Freiburg 1844 vorgetragen hat, bei meinen Vorträgen weder einem fremden Handbuche folgen, noch die Zeit mit Dictaten hinbringen mag, welche ich dringend zu Demonſtrationen an Kranken und Abbildungen, zum Vorzeigen von Inſtrumenten und zu ausführlicheren Erörterungen bedarf. Daß ich geſucht habe, die Augenheilkunde mit den neueſten Forſchungen, ſoweit es die Kürze des Buches erlaubt, möglichſt in Einklang zu bringen, wird hoffentlich aus dem Werke ſelbſt hervorgehn.

Göttingen im Juli 1845.

Dr. C. G. Ruete.

Inhalts-Verzeichniß

des erſten Heftes.

Phyſiologie des Auges.

	Seite
Schutz-, Secretions- und Bewegungsorgane des Auges	1—19
Augenlieder	1— 5
Orbicularmuskel, deſſen Function im geſunden und kranken Zuſtande	1— 3
Augenwimpern	3
Meibom'ſche Drüſen	4
Thränen, ihre Zuſammenſetzung, ihr Nutzen, ihre Secretion und Fortleitung	4— 6
Tunica conjunctiva, ihre Structur und ihr Nutzen	6
Phyſiologiſche Betrachtung des Haargefäßſyſtems der T. conjunctiva bei der Entzündung	6— 7
Palpebra tertia	7
Orbitae	7— 8
Augenmuskeln	8—19
Nothwendigkeit ihres Vorhandenſeins	8
Anatomiſche Lage derſelben	8—10
Wirkung derſelben im geſunden und kranken Zuſtande	10—19
Drehpunkt des Auges	10
Form des Auges	10—11
Principien, nach welchen ſich das Auge dreht	11—12
Lage der Drehungsaxen	12—14
Antagonismus und Conſenſus der Augenmuskeln	14—17
Abnorme Function der Augenmuskeln	17—19
Vom Lichte und dem Auge als optiſchem Werkzeuge.	
A) Vom Lichte	19—39
Katoptrik, Spiegelung des Lichtes	21—28
Von den durch Hohlſpiegel reflectirten Lichtſtrahlen	23—25
Von den durch Hohlſpiegel erzeugten Bildern	25—27
Von den durch Converſpiegel erzeugten Bildern	27—28
Purkinje'-Sanſon'ſches Experiment, mittelſt der reflectirten Lichtſtrahlen Krankheiten der brechenden Mittel des Auges zu erkennen	28
Dioptrik, Brechung des Lichtes	28—38
Allgemeine Brechungsgeſetze	28—29
Brechung des Lichtes durch Prismen	29—30
Brechung des Lichtes durch gekrümmte durchſichtige Flächen (Linſen)	30—33

Seite
Von den durch Linſen erzeugten Bildern . . . . 33—35
Von der ſphäriſchen Aberration . . . . 35—36
Von den objectiven Farben und dem Achromatismus . . . 36—38
Von der chemiſchen Wirkung des Lichtes . . . . 38—39
B) Vom Auge als optiſchen Werkzeuge 39
Augen ohne Licht ſondernde Apparate . . . . 39—40
Sehen nach Entfernung der Hornhaut und der Kryſtalllinſe 40
Sehen bei fehlender Kryſtalllinſe und Durchbohrung der verdunkelten Hornhaut 40
Muſiviſch zuſammengeſetzte Augen . . . . 40—41
Einfache Augen mit Sammellinſen 41
Schwarzes Pigment 42
Cornea und Membr. humoris aquei . . . . 42—43
Kryſtalllinſe, Staarbildung . . . . 43—45
Corpus vitreum, pathologiſche Veränderungen deſſelben . . 45—46
Iris . . . . 47—52
Structur derſelben . . . . 47—49
Einfluß der Structur auf die Reſorption in den Augenkammern und auf die Krankheiten der Iris 49
Functionen der Iris im geſunden und kranken Zuſtande . . 49—51
Conſenſus beider Regenbogenhäute unter ſich . . . . . . 51—52
Conſenſus zwiſchen der Iris, dem Accommodationsvermögen und der Stellung der Seharen 52
Verhalten der Lichtſtrahlen im Auge . . . . 52—57
Verhalten der Lichtſtrahlen, wenn das Object ein leuchtender Punkt iſt . . . . 52—55
Verhalten der Lichtſtrahlen, wenn das Object räumliche Ausdehnung hat. (Richtungslinien) . . . . 55—57
Zerſtreuungskreiſe, dioptriſches Farben- und Vielfachſehen . . . 57—59
Retina . . . . 59—64
Structur derſelben . . . . 59—62
Function derſelben im geſunden und kranken Zuſtande . . 62—64
Mariotte's Experiment 64
Directes und indirectes Sehen 64
Geſichtsvorſtellungen, Projection derſelben nach außen . . . . . 65—66
Subjective Geſichtserſcheinungen . . . . 66—95
Gefühl der Dunkelheit, amaurotiſche Mikropie. Sehen ſchwarzer Objecte . . . . 66—67
Subjective Licht- und Farbenerſcheinungen . . . . 67—79
Haemeralopie 68
Blendung der Retina. Schneeblindheit. Nyctalopie. Lampen 68—69
Erregung der Retina in der Dunkelheit durch Blut, Narcotica, Entzündungen . . . . 69—70
Phyſiologiſche und pathologiſche Erregungen der Retina, die vom Umfange des N. opticus entſpringen . . . 70—72
Durch Elektricität erregte Geſichtserſcheinungen . . . . 72—73
Druck- und Congeſtionsfiguren . . . . 73—74
Nachbilder, ſowohl phyſiologiſche, als pathologiſche (Geſichtsſchwindel) . . . . 74—79
Irradiation oder Mittheilung im Gebiete des Sehnerven im geſunden und kranken Zuſtande . . . . 79—83
Mangelhafter oder fehlender Farbenſinn (Achromatopsie, Akyanopsie, Anerythropsie, Chromatopseudopsie, Chromatodysopsie) Andeutungen über die Urſachen dieſer Geſichtsfehler . . . . 83—88
Phantaſtiſche Geſichtserſcheinungen . . . . 88—95
Objective Geſichtserſcheinungen 95

Seite

Aufmerkſamkeit . . . . 96— 97
Accommodationsvermögen . . . . 97—108
Beweiſe des Vorhandenſeins deſſelben . . . . 97— 98
Beweiſe (phyſiologiſche und pathologiſche) daß daſſelbe nicht von den Aenderungen im Durchmeſſer der Pupille abhängt 98—100
Beweiſe, daß daſſelbe nicht von dem Drucke der Muskeln abhängt . . . . 100—103
Verhältniß des Accommodationsvermögens zu der Neigung der Seharen . . . . 103—104
Das Accommodationsvermögen hängt wahrſcheinlich ab von der Locomotion der Kryſtalllinſe . . . . 104—107
Einfluß des Accommodationsvermögens auf die Wahrnehmung der Dimenſion der Tiefe . . . . 107—108
Mittlere Sehweite, Optometer . . . . 108—109
Kurzſichtigkeit, Myopie . . . . 109—115
Einfluß derſelben auf das Sehen 109
Einfluß derſelben auf die Stellung der Seharen (Schielen) 109—110
Ungleicher Refractionszuſtand beider Augen, Einfluß deſſelben auf die Stellung der Seharen . . . . 111—112
Einfluß des N. sympathicus auf die Kurzſichtigkeit . . . 112—113
Arten der Kurzſichtigkeit nach den Urſachen und Andeutungen über die Behandlung derſelben . . . . 113—115
Weitſichtigkeit, Presbyopie . . . . 115—116
Verhältniß derſelben zu der Stellung der Seharen . . 115—116
Ueberſichtigkeit, Mangel des Accommodationsvermögens . . . 116—117
Brillen . . . . 117—121
Geſichtswinkel, Schätzung der Größe und Entfernung der Objecte im geſunden und kranken Zuſtande . . . . 121—126
Scheiner'ſcher Verſuch und Doppel- oder Vielfachſehen wegen partieller Verdunkelungen der brechenden Medien . . . . . . 126—128
Richtung des Sehens und Aufrechtſehen . . . . 129—134
Wahre und ſcheinbare Bewegung der Objecte (Geſichtsſchwindel) 135—138
Geſichtserſcheinungen, welche von Blut, Aederchen und Körperchen abhängen, die ſich in oder auf dem Auge ſelbſt befinden . . 138—156
A. Erſcheinungen bei ziemlich gleichmäßiger Erleuchtung des Inneren des Auges. (Purkinje'ſche Aderfigur im geſunden und kranken Zuſtande) . . . . 139—144
B. Erſcheinungen bei convergentem Lichte im Auge (Mouches volantes) . . . . 140—155
C. Erſcheinungen bei parallelem Lichte im Auge . . . 155—156

Sehen mit zwei Augen 157
Conſenſus beider Augen 157
Phyſiologiſche Zuſtände, die ſich von dem einen auf das andere Auge fortpflanzen . . . . 158—160
Pathologiſche Zuſtände des einen Auges, welche ſich dem anderen mittheilen . . . . 160—161
Einfachſehen mit zwei Augen . . . . 161—173
Beweiſe dafür, daß man mit beiden Augen einfach ſieht . 161—163
Beweiſe dafür, daß das Einfachſehen mit beiden Augen eine angeborne Fähigkeit iſt . . . . 163—167
Verſuche, das Einfachſehen aus einer ſupponirten organiſchen Structur zu erklären . . . . 167—168
Bedingungen zum Einfachſehen. Horopter . . . . . . 168—169
Die Identität beider Netzhäute, wodurch das Einfachſehen bedingt wird, iſt die Urſache der harmoniſchen Function der Augenmuskeln. Antheil der einzelnen Muskeln bei

Seite

den verſchiedenen Stellungen der Sehare und des Parallelismus der Meridiane beider Augen . . . . . 169—173
Einfluß der Erblindung, der Flecken der Hornhaut u. ſ. w. auf die Stellung der Seharen 173
Doppelſehen mit zwei Augen . . . . 173—177
Normales Doppelſehen . . . . 173—174
Krankhaftes Doppelſehen. Farbenſäume der Doppelbilder. Metamorphopſie. Bewegung der Doppelbilder . . . . 174—177
Ueber die Gehülfsnerven des Auges . . . . 178—187
Einfluß des äußeren geraden Augenmuskels auf dieſelben . 178
a) Motoriſche Nerven des Auges . . . . 179—180
1) N. oculomotorius 179
2) N. patheticus . . . . 179—180
3) N. abducens 180
4) N. facialis 180
b) Senſitive Nerven des Auges . . . . 180—181
N. trigeminus . . . . 180—181
c) Nervus sympathicus . . . . 181—183
Verhältniß der Gehülfsnerven des Auges zu anderen Nerven und zur Retina . . . . 183—187
Phyſiognomik des menſchlichen Blickes 187

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Phyſiologie des Auges.

Schutz-, Secretions- und Bewegungsorgane des Auges.

Die Augenlieder ſchließen, gleich zweien beweglichen Deckeln unſer Geſichtsorgan und ſchützen es vor äußeren zu heftigen und nachtheiligen Einwirkungen. Sie ſind nicht vollkommen undurchſichtig, ſondern etwas durchſcheinend. Die querlaufende Spalte, die Augenliedſpalte, welche ſie zwiſchen ſich laſſen, kann, je nach dem Bedürfniſſe, durch den Orbicularmuskel mehr und mehr verengert oder ganz geſchloſſen, und durch den Levator palpebrae superioris geöffnet werden. Beim Schließen ſenkt ſich das obere und hebt ſich das untere Augenlied, ſo daß die Spalte bei ihrer größten Verengerung vor die Mitte der Pupille fällt. Kurzſichtige kneipen, wenn ſie in die Ferne ſehen wollen, die Augenlieder ſo weit, daß nur eine ſehr enge Spalte bleibt, zuſammen, damit die Lichtſtrahlen an den Rändern der Augenlieder durch Diffraction eine weniger convergirende Richtung bekommen.

Der Orbicularmuskel, welcher ſeinen feſteſten Punkt an dem vor der Fossa lacrymalis hingeſpannten und von dem Processus nasalis maxillae superioris entſpringenden Ligamentum palpebrale internum hat, gegen welches beim Schluſſe der Augenlieder ſich die Muskelfaſern kräuſeln, hängt nach oben mit dem Corrugator superciliorum und nach unten mit dem Levator labii superioris zuſammen. Dieſer Zuſammenhang iſt der Grund, weßhalb bei einer ſtarken Contraction des Orbicularmuskels, wie wir ſie nicht ſelten bei der ſcrophulöſen Lichtſcheu wahrnehmen, die Augenbraunen beſonders nach dem inneren Augenwinkel herunter-, und die Oberlippe in die Höhe gezogen werden.

Der Orbicularmuskel des einen Auges ſteht mit dem des anderen in einem innigen Conſenſus, daher kann, ohne vorherige

Uebung, das eine Auge ohne das andere nicht geſchloſſen werden. Der Augenliedſchlag iſt aus dieſem Grunde an beiden Augen gleichzeitig und unter den gewöhnlichen Verhältniſſen die Folge des Reflexes von der Retina und dem N. trigeminus auf den Facialis. Er dient dazu, um die Augenfeuchtigkeiten gleichmäßig über das Auge zu verbreiten, um Unreinigkeiten, abgeſtorbene Epithelialzellen vom Bulbus, mit dem die Augenlieder ſtets, ſo weit ſie reichen, in Berührung ſtehen, abzuſtreifen, und um kleine, kaum merkbare, aber für die Aufrechterhaltung der Senſibilität der Retina ſehr wichtige Unterbrechungen in der Einwirkung des Lichtes hervorzubringen.

Reizungen der Retina und des Auges überhaupt veranlaſſen eine Schließung des Auges, weil die Reize viel leichter und ſtärker auf den M. orbicularis als auf den M. levator palpeb. reflectirt werden. Es iſt immer ein ſchlimmes Zeichen, wenn in Krankheiten mit geſteigerter Empfindlichkeit und Reizung, die Augenliedſpalte weit offen ſteht, etwas gerundeter iſt, und die Augenlieder unbeweglicher, als in der Norm ſind. Dies deutet auf eine Affection des Gehirns, die ſich dem N. Oculomotorius und demnach auch dem Levator papebrae mittheilt. Bleiben bei Fieberkranken die Augen im Schlafe ganz oder halb geöffnet, ſo wird dies in der Regel für ein ſehr ſchlimmes Zeichen gehalten, indem es auf Reizungen des Gehirns deutet. Bei Kindern hängt dieſe Erſcheinung oft mit Abdominalreizungen, Würmern zuſammen, und iſt dann kein ſo ſchlimmes Zeichen. Reizungen der äußeren Haut der Augenlieder und ihrer Nachbarſchaft, der Conjunctiva, der Thränendrüſe, der Retina durch zu helles Licht, beſonders bei Hyperäſtheſie derſelben, Entzündungen der inneren Theile der Augen, bisweilen aber auch Krankheiten des Gehirns, welche den Urſprung des Facialis mit in ihr Bereich ziehen, verurſachen Krampf der Augenlieder. Der Krampf im geringeren Grade zeigt ſich als Zittern und Blinzeln der Augenlieder, und kommt beſonders bei hyſteriſchen und hypochondriſchen Subjecten vor.

Obgleich das Gefühl der Schläfrigkeit alle Partien des Nervenſyſtems auf eine mehr oder weniger eigenthümliche Weiſe überſchleicht, ſo hat es doch vorzugsweiſe ſeinen Sitz in den Aeſten des Trigeminus, welche zu den Augenliedern und ihrer Nachbarſchaft gehen. Die Augenlieder werden ſchwer, d. h. ſie ſtreben ſich zu ſchließen, weil bei dem Nachlaſſe der Gehirnfunction und des Wil-

ens der ſtärkere Orbicularis die Oberhand über den ſchwächeren Levator palpebrae erhält.

Bei Lähmung des N. oculomotorius verliert der Levator palp. super. ſeine Contractionskraft, daher iſt der Menſch nicht mehr im Stande, das obere Augenlied ohne Hülfe des eigenen oder fremden Fingers in die Höhe zu heben. Die Möglichkeit aber, die Augenlieder durch eine wechſelnde Contraction und Erſchlaffung der Faſern des Orbicularmuskels feſter zu ſchließen und wiederum etwas zu öffnen, iſt dabei nicht ganz aufgehoben; ein Beweis, daß die Erſchlaffung eines Muskels nicht bloß durch die Kraft eines Antagoniſten, ſondern auch ſelbſtſtändig und willkürlich geſchieht.

Iſt der Nervus facialis gelähmt, ſo ſteht die Augenliedſpalte weit offen, und kann nicht geſchloſſen werden, die Thränenpunkte tauchen nicht mehr in den Thränenſee und reſorbiren nicht mehr. Die Thränen fließen deßhalb über die Wangen. Wird das Ligamentum palpebrale intern. zugleich mit den an ihm befeſtigten Muskelfaſern durchſchnitten, ſo wird die Augenliedſpalte rund, und kann nicht mehr vollſtändig geſchloſſen werden. Daher hat man ſich bei der Operation der Thränenfiſtel vor der Verletzung dieſes Bandes zu hüten.

Die **Augenwimpern** ſtehen auf dem vorderen Saum der freien Augenliedränder in einer Reihe ſehr nahe neben einander, und zu zweien bis dreien hinter einander. Ihre 2,7^{mm} *) tiefen Bälge liegen in ſchräger Richtung vor dem Tarſus, in der Zellſtoffſchicht zwiſchen dieſem und den innerſten Faſern des Orbicularmuskels. An den Haarbälgen der Wimpern liegen kleine, aus 4 bis 6 Acini zuſammengeſetzte Glandulae sebaceae. Die zahlreicheren und längeren Wimpern des oberen Augenliedes ſind nach unten convex und mit der Spitze aufwärts gebogen, die des unteren nach oben gekrümmt und ihre Spitze abwärts gerichtet, ſo daß die Wimpern bei geſchloſſener Augenſpalte nur mit ihrem mittleren Theile einander berühren und bogenförmig durchkreuzen (**Krauſe**). Die Cilien dienen zum Schutz gegen Staub und gegen zu helles Licht. Fehlen ſie, ſo iſt das Auge lichtſcheu und zu Entzündungen geneigter. Die Haarbälge ſind ſehr oft der Sitz einer chroniſchen Entzündung, die ein Abſterben und Ausfallen der Haare zur Folge hat.

*) Die für ähnliche Dimenſionen im Folgenden anzuführenden Zahlen ohne ausdrückliche Benennung bedeuten immer Millimeter.

Die Meibom'ſchen Drüſen, welche in der Geſtalt länglicher, höckeriger, etwas gewundener, 0,18 von einander entfernter Stränge durch die Tun. Conjunctiva an der hinteren Augenliedfläche gelblich hindurchſchimmern, liegen in der Subſtanz des Tarſus ſelbſt, deſſen Breite ihrer Länge entſpricht. Jede Meibom'ſche Drüſe beſitzt einen langen Ausführungsgang, an welchem die Acini wie Trauben am Stiele hängen, und der ſich am hinteren Saume der freien Augenliedränder nach außen öffnet. Dieſe Drüſen ſondern ein dickflüſſiges, klebriges, gelbliches, an der Luft erhärtendes Secret aus, das Sebum palpebrale, oder die Augenbutter, Lema, welches die Augenliedränder ſchlüpfrig macht. In der Baſis der Plica semilunaris conjunctivae ſind noch mehrere ſolcher Glandulae Meib. von geringerer Länge zuſammengehäuft, welche einen im inneren Augenwinkel hervorragenden, röthlichen, von der Conjunctiva überzogenen, mit ſehr feinen kurzen Haaren beſetzten Körper, die Thränenkarunkel, Caruncula lacrymalis bilden (Krauſe). Dieſe Drüſen entzünden ſich bisweilen und ſchwellen dann an, jedoch beiweitem nicht ſo häufig, als man in der Regel glaubt.

Die Thränen beſtehen nach Vauquelin aus ungefähr 99 Procent Waſſer und 1 Procent feſter Subſtanz; letztere beſteht aus einer gelblichen, extractartigen Materie, Thränenſtoff genannt, aus Kochſalz und Spuren von Natron, phosphorſaurem Kalk und Natron. Sie dienen dazu, die Conjunctiva unaufhörlich zu benetzen und durchſichtig zu erhalten, indem ſie die ſtets ſich neu bildenden Epithelialzellen auflöſen. Beim Xerophthalmos, wo die Thränen verſiegen, wird das Auge trocken, mit einem dicken Epithelium überzogen und dadurch die Cornea undurchſichtig.

Die Thränen werden ohne Zweifel nicht allein von der Thränendrüſe, ſondern auch mit von der Conjunctiva abgeſondert, denn nach Degeneration und Exſtirpation der Thränendrüſe bei Menſchen und Thieren wird noch eine kochſalzhaltige Flüſſigkeit von der Conjunctiva abgeſondert (Martini, von dem Einfluſſe der Secretions-Flüſſigkeiten auf den menſchlichen Körper u. ſ. w. Conſtanz, 1843.). Werden die Thränen in geringerer, die Augenbutter aber in größerer Quantität abgeſondert, ſo hört man beim ſchnellen Augenliedſchlage oft ein leiſes, klappendes Geräuſch, das Schotengeräuſch, ähnlich dem, welches man wahrnimmt, wenn man zwei fettige Glas- oder Metallplatten plötzlich von einan-

der abzieht. Es hat dieſes Geräuſch keine ſemiotiſche Bedeutung. Man kann es ſtets an ſich ſelbſt durch ſchnelles Abziehen des oberen Augenliedes vom Bulbus bewirken. — Bei einem jeden Augenliedſchlage entwickeln ſich in der etwas viscöſen Thränenflüſſigkeit kleine Luftbläschen, die auf der Cornea durch Capillarität emporſteigen, und unter gewiſſen Umſtänden (wovon bei den fliegenden Mücken), dem eigenen Auge gleich kleinen, über die Cornea herabfließenden Waſſertröpfchen erſcheinen. — Die Quantität der Thränen wird durch alle Reize, welche den Aeſten des Nerv. trigeminus, die zu der Thränendrüſe und Conjunctiva gehen, von innen oder von außen mitgetheilt werden, vermehrt.

Die **Thränendrüſe** iſt eine acinöſe, über dem äußeren Augenwinkel in der Fossa glandularis des Stirnbeines liegende Drüſe, die 7 bis 10 enge, die Tun. conjunctiva des oberen Augenliedes, oberhalb des äußeren Augenwinkels durchbohrende Ausführungsgänge beſitzt.

Die Verbreitung der Thränen über die ganze vordere Fläche des Augapfels wird durch das Blinzeln der Augenlieder und durch eine gleichzeitige rollende Bewegung des Augapfels befördert. Bei dem Schließen der Augenliedſpalte berühren die hinteren abgeſtumpften Säume der freien Augenliedränder einander nicht, und bilden daher mit dem Augapfel eine querlaufende dreiſeitige Rinne, durch welche die Thränen, über die convexe Vorderfläche des Augapfels hinweg, vom äußeren Augenwinkel zum inneren fließen, und hieſelbſt in dem Thränenſee, Lacus lacrymalis, ſich ſammeln. Der Thränenſee iſt der vertiefte Theil des inneren Augenwinkels, welcher von den Augenliedern und ihrer inneren Commiſſur begrenzt, und deſſen Boden von der Plica semilunaris conjunctivae und der Caruncula lacrymalis gebildet wird.

Die Thränen fließen durch die Thränenpunkte, welche ſich in den Thränenſee eintauchen, und den Anfang der Thränenkanälchen bilden, in den Thränenſack, von wo ſie durch den Ductus nasolacrymalis in den unteren Naſengang gelangen.

Zur Fortleitung der Thränen trägt einestheils die Reſpiration bei (**Weber**), denn es läßt ſich denken, daß bei der Inſpiration die im Thränen-Naſenkanale enthaltene Luft in die Naſe dringe, und dadurch die Strömung durch die Puncta lacrymalia begünſtiget werde, anderntheils kann auch das in den Thränenkanälchen enthaltene Flimmerepithelium die Strömung befördern.

Die Fortleitung der Thränen aus dem Thränenſacke in die Naſe wird ohne Zweifel durch die Contraction des Orbicularmuskels und des Thränenſackmuskels (M. Horneri) begünſtigt.

Die Tunica conjunctiva, welche theils als Schutz-, theils als Abſonderungsorgan dient, hat längs ihrer ganzen Ausdehnung an ihrer Oberfläche ein Pflaſterepithelium, in welchem größtentheils polygonale, an einzelnen Ecken oft abgerundete, in der Tiefe meiſt cylindriſche Zellen vorkommen. Dieſes Epithelium überzieht auch ſelbſt die Cornea. Unter demſelben liegt eine feine, weiche Faſerſchicht, in welcher die Schleimdrüſen und der aus Gefäß- und Nervenknäueln beſtehende Papillarkörper ſich befindet. Die Schleimdrüſen und der Papillarkörper nehmen gegen die Cornea hin ab, auf welcher ſelbſt ſie ganz fehlen; dagegen bildet die Faſerſchicht im Umfange der Cornea einen dicken, wulſtigen Ring (Annulus Conjunctivae), von der Breite von 2 — 3^{mm}, auch mangelt dieſe Schicht nicht ganz auf der Cornea. Innerhalb derſelben verlaufen die Blutgefäß- und Nervengeflechte. Erſtere gehören faſt ausſchließlich zu dem Haargefäßſyſtem und verlaufen ohne Zweifel, wie uns zahlreiche Krankheitsfälle lehren, bis zur Mitte der Hornhaut. Oft habe ich es geſehen, daß innerhalb weniger Stunden ſich die vorher nicht ſichtbaren Gefäße mit Blut überfüllten und deutlich hervortraten. Im Anfange einer Congeſtion oder Entzündung führen die überfüllten Gefäße hellrothes Blut, welches aber mit der Zeit, wenn die Congeſtion oder Staſis länger anhält, die venöſe Farbe annimmt. Die Conjunctiva dient als Schutz- und Secretionsorgan.

An keinem Organe iſt die Entwickelung und der Verlauf der Entzündung ſo klar zu beobachten, als an der Conjunctiva; wird z. B. die Conjunctiva Corneae in einem kleinen Umfange mechaniſch oder chemiſch verletzt, ſo umgiebt ſich dieſe Stelle mit einem durch die Loupe ſichtbaren, feinen, rothen Haargefäßnetze, welches bei Zunahme der Entzündung immer deutlicher hervortritt und ſich allmählig nach der Peripherie hin mehr und mehr ausdehnt. Zu dieſem Gefäßnetze begeben ſich einige anfangs ſehr feine, ſpäter an Umfang und Zahl zunehmende Gefäße der Conjunctiva Scleroticae. Man ſieht an der Conjunctiva ſehr deutlich, daß die Entzündung niemals mit der Ausdehnung eines größeren Gefäßes, ſondern immer im Haargefäßſyſtem beginnt. Es dehnt ſich in manchen Fällen das Haargefäßſyſtem in einem größeren Umfange ſchnell

aus, und füllt ſich mit hellrothem Blute, oder es beſchränkt ſich die Entzündung anfangs nur auf ein oder doch ſehr wenige Gefäße. Dieſe dehnen ſich dann bis zu einer gewiſſen Stelle ihres Verlaufes aus, wo ſie kolbig zu enden ſcheinen, obgleich ſie noch an den Seiten mit ſehr feinen Gefäßchen communiciren. Bei Fortdauer der Entzündungsurſache ſchiebt ſich die Entzündung im Verlaufe des ausgedehnten Gefäßes weiter und verbreitet ſich am Ende auch auf die Seitenanaſtomoſen. So beginnt die Entzündung oft an einer ſehr kleinen Stelle, von der ſie ſich allmählig über eine weite Fläche ausdehnt. Kommt es bei der Entzündung zur Ausſchwitzung, ſo ſieht man auch dieſe von den überfüllten Haargefäßen ausgehen; bei einer Entzündung der Conjunctiva Corneae beobachtet man oft ſehr deutlich die ausgeſchwitzten, meiſtens weißgrauen Exſudate an den Rändern und beſonders an dem kolbigen Ende des entzündeten Gefäßes. Stoßen mehrere Gefäße in einem ſpitzen Winkel zuſammen, ſo iſt da die Exſudation am bedeutendſten, ja oft ſo ſtark, daß das Exſudat die Oberhaut emporhebt und auf dieſe Weiſe Bläschen oder Puſteln bildet. Ergießt ſich das Exſudat auf einer freien Oberfläche, ſo verwandelt es ſich größtentheils ſehr ſchnell in Eiter, was durch das Mikroſkop bewieſen wird.

Die Blutgefäße, welche die Cornea überziehen, ſind dem eigenen Auge nicht ſichtbar, überſpinnen ſie dieſelbe aber, gleich einem dichten Netze, ſo vermitteln ſie, obgleich ſie auch dann ſelbſt nicht ſichtbar ſind, die Erſcheinung von Mouches volantes; wovon unten die Rede ſein wird.

Die Palpebra tertia iſt eine Duplicatur der Conjunctiva; ſie hat bei Thieren einen Knorpel und einen eigenen Muskel.

Von den knöchernen Augenhöhlen, Orbitae, bildet eine jede eine liegende unregelmäßig vierſeitige Pyramide, deren Baſis nach vorn und außen und deren Spitze nach hinten und innen gerichtet iſt. Die Axen beider Augenhöhlenpyramiden ſchneiden ſich in einem Winkel von etwa 45 Grad und treffen ſich über der Mitte des Clivus. Inwendig iſt die Orbita von einer dünnen und ziemlich locker angehefteten Beinhaut überzogen, die durch das Framen opticum und die Fissura orbitalis superior mit der harten Hirnhaut, durch die Fissura orbitalis inferior und an den Rändern der vorderen Oeffnung der Augenhöhle mit der Beinhaut des Geſichts unmittelbar zuſammenhängt. Die Höhle iſt von ſehr lockerem und ſehr fettreichem Zell-

ſtoff ausgefüllt, welcher für das Auge ein weiches, überall genau anſchließendes Lager bildet: an der äußeren Fläche des Augapfels aber zu einer ſchlaffen, fettloſen, hautähnlichen Schicht, Fascia bulbi oculi, ſich verdichtet, welche den Augapfel, mit Ausnahme ſeines vorderen Drittheiles, umſchließt und die Sehnen der Augenmuskeln einwickelt (Krauſe).

Augenmuskeln. Die Form und Lage der Augenhöhle bedingt die Lage und Richtung der zur Function des Augapfels nothwendigen Muskeln.

Der Geſichtskreis eines ruhenden Auges beträgt etwa 100°. Aber nur ein kleiner Theil von dieſem fällt auf den Punkt des deutlichen Sehens; hätten wir nun keine den Augapfel bewegenden Muskeln, ſo müßten wir einestheils nur durch Bewegungen des Kopfes den Seharen eine andere Richtung geben, was höchſt mangelhaft und unbequem wäre, anderntheils könnten wir nur Gegenſtände einer ganz beſtimmten Entfernung, zu der die etwa vorhandene Kreuzung der Seharen paßte, einfach und deutlich ſehen. Der Augapfel bedarf demnach zur Ausübung ſeiner Function der bewegenden Organe.

Wir beſitzen an jedem Auge 6 Muskeln, 4 gerade und 2 ſchiefe. Die Säugethiere haben außerdem noch einen Musc. retractor, deſſen Function im Zuſammenwirken mit den anderen Muskeln noch nicht hinreichend berechnet iſt.

Die vier geraden Augenmuskeln und der obere ſchiefe Muskel entſpringen ſämmtlich in der Tiefe der Orbita, und hängen dort theils mit der Periorbita am Foram. opticum, theils mit der Scheide des Sehnerven zuſammen. Der untere ſchiefe Muskel entſpringt aber am vorderen inneren Theile der Orbita zwiſchen dem unteren Ende der Fossa lacrymalis und dem Canalis infraorbitalis. Alle inſeriren ſich in die Sclerotica mit einer etwa 9,0 breiten Aponeuroſe.

Die vier geraden Augenmuskeln ſind von der hinteren Wölbung des Augapfels durch das dicke Fettpolſter der Orbita getrennt, dagegen werden ihre vorderen Enden durch die Fascia bulbi oculi mit einander verbunden, und berühren genau den Umfang des Augapfels an der höchſten Wölbung, an den Endpunkten des ſenkrechten und queren Durchmeſſers deſſelben: von dieſen Punkten an bis zur Stelle ihrer eigentlichen Inſertion, iſt ihre innere Fläche mit der Außenfläche der Sclerotica durch kurzen Zellſtoff ſtraff

verbunden. Dieſe Verbindung iſt in Beziehung auf die Wirkung von Wichtigkeit. Der **obere**, **gerade Augenmuskel** iſt der dünnſte; er läuft, wie der untere gerade Muskel, faſt in derſelben Richtung zum Bulbus wie der N. opticus, und ſteht alſo zur optiſchen Axe in einem Winkel von etwa 20°. Der obere Augenmuskel inſerirt ſich nach **Krauſe** 7,2 vom oberen Rande der Hornhaut entfernt, und zwar ſo, daß, wie es ſeine Lage erfordert, der innere Rand ſeiner Aponeuroſe etwas mehr nach vorn, der äußere aber 1,5 weiter nach rückwärts liegt.— Der **untere**, **gerade Augenmuskel** inſerirt ſich 6,8 hinter dem unteren Rande der Hornhaut, der äußere Rand der Aponeuroſe 2,3 weiter rückwärts. — Der **innere**, **gerade Augenmuskel** iſt kürzer und dicker, als die übrigen; er läuft parallel mit der inneren Wand der Orbita, und inſerirt ſich im Mittel 5,2 vom inneren Rande der Hornhaut entfernt. — Der **äußere**, **gerade Augenmuskel** iſt länger als die anderen, und dicker als der obere und untere; er entſpringt mit zwei Zipfeln, welche einen Spalt zwiſchen ſich laſſen, durch den die Gehülfsnerven des Auges treten. Seine Inſertion iſt 7,5 vom äußeren Rande der Cornea.

Die **ſchiefen Augenmuskeln** ſind ſchwächer als die geraden, laufen ober- und unterhalb des Bulbus, und inſeriren ſich mit ſehnigen Enden in das Gewebe der Sclerotica am hinteren Umfange des Augapfels, hinter dem Drehpunkte, im Mittel 18 bis 19 vom Rande der Hornhaut entfernt. — Der **obere**, **ſchiefe Augenmuskel** iſt der längſte und dünnſte von allen: er läuft wie bekannt mit ſeiner Sehne durch die Trochlea, welche mit dem Mittelpunkte ihrer Oeffnung etwa 11,9 oberhalb der horizontalen Mittellinie der Hornhaut, 14,6 nach innen von der ſenkrechten Mittellinie der Hornhaut entfernt, und ungefähr in gleicher Ebene mit der Baſis der Hornhaut liegt. Von der Trochlea wendet ſich die Sehne unter einem ſpitzen Winkel nach außen und hinten, ſo daß ſie mit der optiſchen Axe etwa einen Winkel von 55° bildet. Die Sehne dringt dann unter den M. rect. superior und befeſtigt ſich, indem ſie breit wird, an der oberen Seite des hinteren Umfanges des Augapfels, und zwar an ſeiner Schläfenſeite, in einer der Sehnervenaxe parallelen Linie. Der vordere Rand dieſer Sehne iſt 15,8, der hintere 20,3 vom oberen Rande der Hornhaut und letzterer 7,9 vom hinteren Ende der Augenaxe

entfernt. — Der untere, ſchiefe Augenmuskel, der kürzeſte von allen, läuft auf dem Boden der Augenhöhle unter dem M. rectus inferior, nach hinten und außen; biegt ſich alsdann zwiſchen dem Augapfel und dem M. rectus externus nach oben, und inſerirt ſich über dem oberen Rande des äußeren geraden Muskels an der Schläfenſeite des hinteren Umfanges des Bulbus, und zwar in einer ſchräg von vorn nach hinten auffteigenden Linie, ſo daß der hintere Rand der Inſertion 2,3 vom hinteren Ende der Augenaxe, ihr vorderer Rand 17, ihr hinterer Rand 22 vom äußeren Rande der Hornhaut entfernt iſt.

Die Wirkung der Muskeln auf den Augapfel beſteht nicht in einem einfachen ſeitlichen Zuge, ſondern in einer Drehung des Bulbus, in einem Balancement desſelben um einen ideellen, feſten Punkt, den Drehpunkt. Derſelbe liegt nach Volkmann, Burow, Valentin etwa 12,4, nach Krauſe 12,2 bis 14,3 von der Cornea nach hinten entfernt im Glaskörper; nach Volkmann an derſelben Stelle, wo der Kreuzungspunkt der Richtungslinie ſich befindet, was nach Liſting aber unwahrſcheinlich iſt.

Der Drehpunkt bleibt, bei normaler Function des Auges, unter allen Verhältniſſen ſtets unverrückt an derſelben Stelle in der Orbita; thäte er das nicht, ſo würden mancherlei Verwirrungen, namentlich Doppelſehen bei den Bewegungen der Augen nach verſchiedenen Richtungen entſtehen. Der Bulbus macht demnach bei den Bewegungen keine Locomotion, ſondern eine reine Rotation. Dies iſt mehrfach bezweifelt worden: ſieht man nämlich mit einem Auge von der Seite einen hellen Körper an, während das andere geſchloſſen iſt, und macht man den Körper dadurch, daß man ein Kartenblatt zwiſchen dem Auge und dem Körper ſo ſchiebt, daß ſeine Grenzen genau bedeckt ſind, ſo ſpringt derſelbe ſogleich wieder in's Geſichtsfeld, wenn man das Auge etwas nach der entgegengeſetzten Seite wendet. Dieſes Experiment ſpricht aber nicht gegen die Unbeweglichkeit des Drehpunktes, was durch mein Ophthalmotrop leicht gezeigt werden kann.

Das Auge iſt nach Krauſe ein Ellipſoid, auf dem die Cornea in Form eines Segmentes einer kleinen Kugel aufſitzt. Der Durchmeſſer von vorn nach hinten, vom Mittelpunkt der vorderen Fläche der Hornhaut zum Mittelpunkt der hinteren Wölbung des Augapfels iſt die optiſche Axe und mißt 23,7 bis 24,8. Der horizontale Querdurchmeſſer von der Schläfen- zur Naſenſeite des

Bulbus iſt der Axe beinahe gleich, der ſenkrechte Durchmeſſer um 0,2 bis 0,7 kürzer als die Axe. Der hintere Theil des Augapfels iſt regelmäßig gewölbt; der vordere dagegen von oben nach unten und von den Seiten abgeplattet, mit Ausnahme der kugeligen Hornhaut.

Die Geſtalt des Auges wird vorzugsweiſe durch die Tunica Sclerotica, eine weißglänzende, feſte, aus kurzen und ſchräg ſich durchkreuzenden Sehnenfaſern gewebte, mit Nerven und Blutgefäßen verſehene, fibröſe Haut bedingt. Die innere Fläche dieſer Haut iſt durch Gefäße, Nerven und eine dünne Lage eines zarten, blätterigen, durch eingeſtreute Pigmentzellen bräunlich gefärbten Zellſtoff (Lamina fusca scleroticae) ziemlich feſt mit der Aderhaut verbunden. In früheren Lebensperioden erſcheint dieſer Zellſtoff deutlich als eine ſeröſe Haut, und wird daher von Einigen auch bei Erwachſenen als eine ſolche angeſehen, und Tunica arachnoidea oculi genannt (Krauſe). Ihre krankhaften Affectionen, beſonders ihre Entzündungen geben zu mannigfachen Störungen und Verbildungen, namentlich zum Hydrops oder Staphyloma Scleroticae Veranlaſſung.

Das Auge hat alſo eine der Kugel ſich ſehr nähernde Geſtalt.

Dreht ſich eine Kugel nach einer Richtung, ſo geſchieht dies um eine imaginäre oder wirkliche Drehungsaxe, die durch den Mittelpunkt der Kugel läuft.

Soll eine Kugel ſich nach allen Richtungen, nach den drei Dimenſionen des Raumes drehen können, ſo muß ſie drei Drehungsaxen haben, auf welche die drehenden Kräfte in ſechs verſchiedenen Richtungen wirken. — So iſt es beim Auge, daher waren ſechs Augenmuskeln unumgänglich nothwendig.

Die Lage der Drehungsaxen wird nach der Richtung der auf ſie wirkenden Kraft beſtimmt.

Die Richtung der Kraft wird beſtimmt nach dem Urſprunge und dem Anſatzpunkte der Augenmuskeln.

Die Drehungsaxe liegt nun immer ſo, daß ſie mit der Richtung der Kraft einen rechten Winkel bildet.

Aus der bekannten Richtung, in welcher die Muskeln auf den Bulbus wirken, läßt ſich alſo die Lage der Drehungsaxen entnehmen.

Die Richtung der Kraft der combinirt thätigen Muskeln und die Lage der dieſer combinirten Kraft entſprechenden Drehungsaxen findet man aus der Conſtruction des Parallelogramms der Kräfte.

Das Parallelogramm der Kräfte läßt ſich aus der Richtung der Sehare und aus der bekannten Richtung der einzelnen Muskeln ableiten.

Eine Kugel mit drei Drehungsaxen, die ſo geſtellt ſind, daß die Kugel ſich nach den drei Dimenſionen des Raumes drehen ſoll, dreht ſich am leichteſten, wenn die Drehungsaxen ſich alle drei im rechten Winkel ſchneiden. — Dies iſt beim menſchlichen Auge aber nicht der Fall.

Befinden ſich die ſechs Augenmuskeln im Zuſtande des Gleichgewichtes, wobei die Pupille gerade nach vorn gerichtet iſt, und die Sehare horizontal ſteht, ſo ſteht:

1) Die Drehungsaxe für den M. rectus externus und internus vertical und fällt zuſammen mit dem verticalen Durchmeſſer des Auges. — Dieſe Muskeln richten die Pupille nach außen oder innen.

2) Die Drehungsaxe für den Rect. superior und inferior läuft, weil dieſe Muskeln in der Richtung des Nervus opticus, der die Sehare etwa in einem Winkel von 20° ſchneidet, zum Bulbus treten, ſchräg von vorn und innen etwas nach hinten und außen, und ſchneidet die optiſche Axe in einem Winkel von etwa 70°. — Die Pupille wird alſo von M. rect. superior nach oben und etwas nach innen, von M. rectus inferior nach unten und etwas nach innen gewälzt.

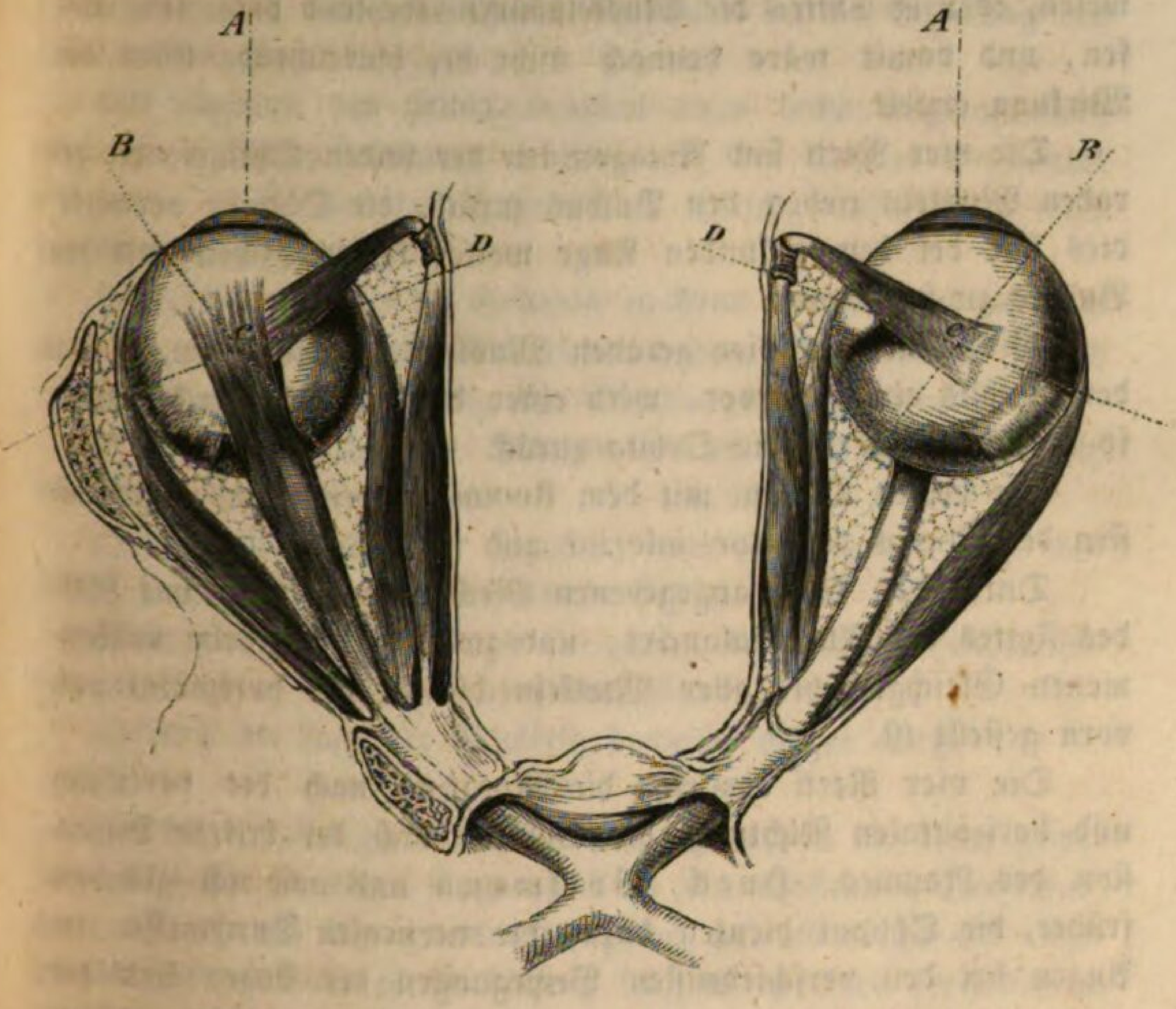
3) Die Drehungsaxe der Obliqui läuft ebenfalls horizontal durch den Bulbus, aber ungefähr von äußeren Rande der Cornea nach hinten und innen, und ſchneidet die Axe für den M. rect. superior und inferior in einem Winkel von ungefähr 75°. Die Lage dieſer Drehungsaxe wird beſtimmt durch die Lage des M. obliquus inferior und durch die Richtung des Tendo des Obliquus superior.

Um dieſe Axe wälzt, wenn vorher die optiſche Axe horizontal nach vorn geſtellt war, der Obliquus superior die Pupille nach unten und außen, und der Obliquus inferior nach oben und außen. Die beiſtehende Fig. 1. wird dieſe Verhältniſſe anſchaulich machen: Die Muskeln, von oben geſehen, befinden ſich im Gleichgewichte. *AA* die parallelen Seharen; *cc* die Drehpunkte; *BB* die Drehungsaxen für die ſchiefen Augenmuskeln; *DD* Drehungsaxen für die oberen und unteren geraden Muskeln.

Die genannten Muskeln drehen den Bulbus in der angege-

benen Art aber nur dann, wenn vorher die Pupille gerade nach vorn ſtand und alle Muskeln ſich im Zuſtande des Gleichgewichtes

Fig. 1.



befanden. Hatte aber z. B. der Rectus internus und inferior die Pupille nach unten und innen gerichtet, ſo wälzt der Obliquus superior ſie noch mehr nach innen.

Oben wurde geſagt, daß die auf die Kugel wirkenden Kräfte dieſelbe am leichteſten drehen, wenn die Drehungsaxen ſich alle im rechten Winkel ſchneiden. Dieſem mechaniſchen Geſetze iſt aber bei dem menſchlichen Auge nicht vollkommen entſprochen, denn die Axe der Obliqui ſchneidet die Axe des oberen und unteren geraden Muskels in einem Winkel von 35°, weil der Tendo des Obliquus superior und des Obliquus inferior zur optiſchen Axe in einem Winkel von 55° ſtehen Hätte die Natur es ſo einrichten wollen, daß die Axe der Obliqui die Axe des Rectus superior und inferior im rechten Winkel ſchnitte, ſo hätte auch der Tendo des Obliquus superior und der Obliquus inferior die optiſche Axe faſt in einem rechten Winkel ſchneiden

müſſen. In dieſem Falle hätte aber die Trochlea und der Urſprung des Obliquus inferior weiter zurück in der Orbita liegen müſſen, und dann wäre die Wirkung der Muskeln zu ſchwach geweſen, oder es hätten die Muskelbäuche bedeutend dicker ſein müſſen, und damit wäre dennoch nicht der hinreichende Grad der Wirkung erzielt.

Die vier Recti ſind Antagoniſten der beiden Obliqui; die geraden Muskeln ziehen den Bulbus zurück, die Obliqui vorwärts, dies hat bei dem geſunden Auge weiter keinen Zweck, als den Bulbus zu balanciren.

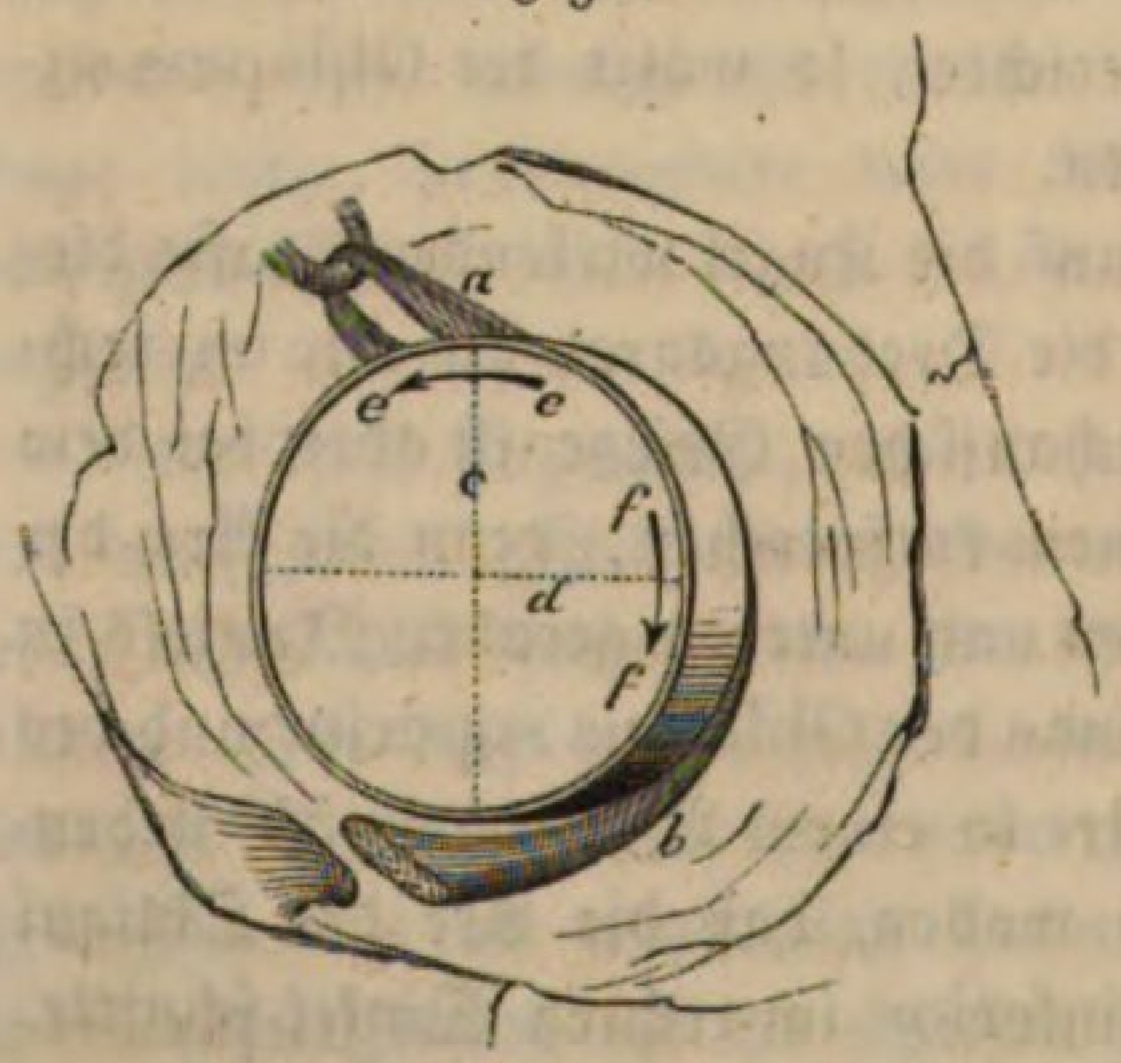
Wird einer der vier geraden Muskeln durchſchnitten, ſo tritt der Bulbus etwas hervor, wird einer der Obliqui durchſchnitten, ſo ſinkt er tiefer in die Orbita zurück.

Die beiden Obliqui mit dem Rectus externus ſind Antagoniſten des Rectus superior, inferior und internus.

Durch den oben angegebenen Mechanismus wird mit Hülfe des Fettes das Auge balancirt, und zwar ſo, daß beim vollkommenen Gleichgewichte aller Muskeln die Sehaxe horizontal nach vorn geſtellt iſt.

Die vier Recti bewirken die Rotation nach der verticalen und horizontalen Richtung, die Obliqui nach der dritten Dimenſion des Raumes. Hueck, Volkmann und auch ich glaubten früher, die Obliqui dienten dazu, die verticalen Durchmeſſer der Augen bei den verſchiedenſten Bewegungen der Augen und des Kopfes ſtets vertical und parallel zu erhalten. Die Falſchheit dieſer Anſicht geht aber zur Genüge aus der Stellung der Nachbilder bei den Bewegungen des Auges und Kopfes hervor. Die Obliqui dienen bloß dazu, um die verticalen Durchmeſſer ſtets parallel, aber nicht vertical zu erhalten. Dies iſt zum einfachen Sehen nothwendig und hinreichend. Nebenſtehende Fig. 2. wird zur Erläuterung dienen.

Fig. 2



a Muscul. obliquus superior. *b* Muscul. obliquus inferior.

c Verticaler Meridian oder verticale ſogenannte Trennungslinie des Auges. *d* Horizontaler Meridian. *e e* Richtung, in welcher ſich der Augapfel bei der Wirkung des Obliquus superior dreht. *f f* Richtung, in welcher ſich der Augapfel bei der Wirkung des Obliquus inferior dreht.

Der Zuſtand des Gleichgewichtes aller ſechs Augenmuskeln wird alſo characteriſirt durch die Richtung der Sehare horizontal nach vorn. Daß dies der Zuſtand des Gleichgewichtes iſt, wird dadurch bewieſen, daß:

a) bei Neugebornen die Seharen meiſtens parallel und horizontal ſtehen, weil dieſe noch nicht gelernt haben, ihre Seharen je nach der Entfernung und Richtung der Objecte zu convergiren;

b) ſie bei vollkommen Blinden parallel und meiſtens nach vorn ſtehen;

c) ſie auch im Schlafe parallel, aber je nach der Lage des Kopfes nach verſchiedenen Richtungen ſtehen;

d) ſie ebenſo parallel und horizontal bei ſolchen Leichen ſtehen, die nicht an Krämpfen verſtorben ſind.

e) Auch die Lage der Muskeln beweiſet obigen Satz.

In der Phyſiologie der Augen iſt viel davon die Rede geweſen, ob unter einzelnen Augenmuskeln ein conſtanter Conſenſus, unter anderen ein Antagonismus exiſtire, und ob dieſes ein angebornes oder erworbenes Verhältniß ſei, ob es einen ſpeciellen in der Organiſation der Theile, in der Vertheilung der Nerven liegenden Grund habe.

Johannes Müller, Valentin und andere ſind der Anſicht, es ſei der Conſenſus und Antagonismus conſtant und angeboren und habe einen ſpeciellen organiſchen Grund. Valentins Anſicht ſiehe in meiner Schrift über das Schielen u. ſ. w. Seite 34 bis 36 und in Valentin's Phyſiologie, §. 1013.

J. Müller ſagt: Alle Muskeln, welche gleichnamige Aeſte von Oculomotorius erhalten, ſind in ihren Bewegungen aſſociirt, während die Muskeln, welche ungleichnamige Zweige von demſelben erhalten, ſich nicht aſſociiren können. Aus dieſem Grunde ſollen der Rectus externus und Obliquus superior ihre eigenen Nerven, und keine Aeſte vom dritten Paare bekommen. — Außerdem daß Volkmann und Fehſebeck Aeſte des N. Oculomotorius zum M. rectus externus und obliquus superior verfolgt haben

(Müller's Archiv, 1840. Heft IV. und V., S. 484.), iſt die Behauptung Müller's auch noch aus anderen Gründen falſch: denn dieſelben Muskeln treten, je nach dem Bedürfniſſe des Sehens, bald in einen Antagonismus, bald in einen Conſenſus (Kliniſche Beiträge, Seite 296 bis 97 und unten beim Einfachſehen mit beiden Augen). Die Muskeln müſſen immer ſo wirken, daß die Seharen ſich immer auf einem Punkte des Objectes kreuzen, und daß die Netzhäute ſtets vertical und horizontal orientirt werden. Auch ſchon beim neugebornen Kinde iſt die Neigung, ſeine Augen ſo zu ſtellen, daß es einfach und deutlich ſehe, obgleich es, wegen Mangel an Uebung, noch nicht gelernt hat, ſeine Augen ſtets nach dem Bedürfniſſe richtig zu ſtellen, vorhanden. — Erblindet das Kind theilweiſe oder ganz, ſo gerathen die Augen in eine unſtete, unregelmäßige Bewegung (Nyſtagmos), die erſt geregelt wird, wenn das Sehvermögen wiederkehrt (Kliniſche Beiträge Seite 186 — 188.).

Ein angeborner Conſenſus, bis zu einem gewiſſen Grade, zwiſchen dem Rect. intern. und extern. des einen und des anderen Auges, zwiſchen Mm. superioribus und inferioribus beider Augen läßt ſich aber nicht ganz leugnen, indem vollkommen Blinde, oder Menſchen, die mit Nyſtagmos behaftet ſind, die Augen doch in den Richtungen der genannten Muskeln harmoniſch bewegen. — Bei dieſen Bewegungen bleiben die Augen der Blinden aber ſtets parallel. Der Conſenſus der beiden Recti interni iſt alſo nicht angeboren, ſondern richtet ſich nach dem Bedürfniſſe.

Die beiden Recti externi ſind aber auch keine conſtante Antagoniſten, denn wenn die Seharen aus einer ſtarken Convergenz in den Parallelismus übergehen ſollen, ſo müſſen beide Recti externi ſich gleichzeitig contrahiren. Die Unmöglichkeit, die Seharen willkürlich divergent zu ſtellen, hängt vielleicht zum Theil von der Organiſation der Muskeln ab (ſiehe mein Buch über Schielen, Seite 36 — 37), vorzugsweiſe aber davon, daß dieſe Stellung mit dem Zwecke des Sehens gänzlich contraſtirt. Das weitere bei der Identität der Netzhautſtellen (Einfachſehen mit beiden Augen).

Jener untergeordnete Conſenſus kann, da er beim normalen Sehen nach Bedürfniß aufgehoben wird, demnach keinen beſtimmten organiſchen Grund haben, ſondern er iſt das Reſultat der im ganzen Organismus herrſchenden zweckmäßigen Einrichtung, die

ſich auch dann noch zeigt, wenn die Reſultate dieſer Einrichtung nicht mehr den erwünſchten Erfolg haben, z. B. in den conſenſuellen Bewegungen eines ſchielenden Auges.

Bei geſunden Subjecten behaupten die Augenmuskeln ihre einmal angenommene Contraction ſo lange, bis der Wille über ſie von Neuem anders beſiehlt. In einzelnen pathologiſchen Zuſtänden geht dieſe Ruhe des Augapfels verloren, und er wird von einzelnen bald ſiegenden bald überwundenen Muskeln in fortwährenden Schwankungen erhalten. Dieſes Verhältniß tritt zuerſt hervor:

a) Beim Betrachten ſolcher Objecte, welche außerhalb der Sehweite entweder zu nahe, oder zu fern, liegen.

b) Bei Amblyopiſchen.

c) Bei Trübungen der durchſichtigen Medien (ſiehe Nyſtagmos im pathologiſchen Theile).

d) Bei Lichtſcheu und Entzündungen, bei langem Aufenthalte im Dunkeln.

e) Bei krankhafter Convulſibilität der Muskeln.

Eine ſolche Störung wird oft ſehr bedeutend und conſtant, und dann heißt ſie Nyſtagmos.

In manchen Fällen bekommen ein oder mehrere Muskeln ein längere oder kürzere Zeit bleibendes relatives oder abſolutes Uebergewicht über die anderen, indem dieſelben entweder übermäßig thätig, oder hypertrophiſch, oder verkürzt, oder gelähmt werden.

Steht der Augapfel dabei nach einer beſtimmten Richtung feſt und unbeweglich, ſo heißt der Zuſtand Luscitas, bewegt ſich aber der unrichtig ſtehende Bulbus noch mit dem, einen Gegenſtand richtig fixirenden Bulbus in einem kleineren oder größeren Kreiſe mit, ohne ſelbſt den Gegenſtand zu fixiren, ſo heißt der Zuſtand Strabismus, bewegliches Schielen. Der Strabismus kann conſtant auf einem Auge ſtattfinden, oder abwechſelnd bald auf dem einen und bald auf dem anderen.

Schielen beide Augen conſtant nach innen, oder haben wenigſtens beide Recti interni ein conſtantes Uebergewicht, ſo wird der Menſch kurzſichtig, haben dagegen die Recti externi ein ſolches Uebergewicht, ſo wird der Menſch weitſichtig, indem die Neigung der Sehaxen mit dem Refractionszuſtande des Auges Hand in Hand geht (ſiehe Accommodationsvermögen).

Beim Schielen entſtehen Doppelbilder, die nach und nach ver-

ſchwinden, je ſtärker das Schielen wird, und je länger es dauert, aber nicht aus dem Grunde, wie Spieß (Nervenphyſiologie) glaubt, weil der Menſch lernte, mit beiden Augen wieder einfach zu ſehen, ſondern weil das ſchielende Auge amblyopiſch wird, und weil die Objecte der Fixation zu weit von dem optiſchen Mittelpunkte der Retina entfernt ſich formiren (ſiehe Doppelſehen mit beiden Augen).

Das Schielen, welches durch ein krankhaftes relatives oder abſolutes Uebergewicht eines oder mehrerer geraden Muskeln bedingt wird, iſt für einen Geübten leicht aus der unrichtigen Stellung der Sehaxen zu erkennen; das Schielen durch ein conſtantes Uebergewicht eines der Obliqui hat aber faſt gar keinen Einfluß auf die Stellung der Sehaxen, ſondern es ſind nur die Netzhäute nicht orientirt, weßhalb Doppelbilder entſtehen, von denen das eine ſchief erſcheint. Siehe mein Buch über das Schielen, S. 50 bis 52.

Das Schielen des einen Auges zieht in vielen Fällen ein Schielen des anderen Auges nach ſich, und dieſes ſecundäre Schielen hat dann immer dieſelbe Form, wie das urſprüngliche Schielen. Die Urſache davon liegt in dem Conſenſus der identiſchen Stellen beider Netzhäute, und in der Harmonie zwiſchen der Stellung der Sehaxen und dem Refractionszuſtande, weßhalb das eine Auge ſich immer dem anderen zu accommodiren ſtrebt (Kliniſche Beiträge. Capitel Strabismus).

Ein jedes Schielen wird, auch bei noch ſo großer Verſchiedenheit der veranlaſſenden Urſachen, zunächſt durch ein relatives oder abſolutes Uebergewicht derjenigen Muskeln veranlaßt, die nach der Seite wirken, wohin die Pupille eine krankhafte Neigung hat. Wir können daher im Allgemeinen behaupten, daß die Durchſchneidung eines oder mehrerer Muskeln zur Heilung des Schielens nöthig ſei, wo dieſes Uebel durch ein abſolutes materielles oder dynamiſches Uebergewicht gewiſſer Muskeln des Auges verurſacht oder unterhalten wird.

Iſt der Rectus internus durchſchnitten, ſo kann die Pupille durch die vereinte Wirkung des Rectus superior und inferior noch ziemlich weit nach innen, durch den Rectus superior allein nach oben und innen, durch den Rectus inferior allein nach unten und innen gewälzt werden. Gerade nach oben kann die Pupille durch die Wirkung des Rectus superior allein nicht gewälzt werden, ſondern dazu muß auch der Obliquus inferior beitragen, der dabei

ugleich den Parallelismus der Trennungslinien aufrecht erhält. Zum Blicke gerade nach unten muß auch der Obliquus superior beitragen. Iſt der Rectus externus durchſchnitten, ſo kann die Sehare noch etwas nach unten und außen durch den Obliquus superior, und nach oben und außen durch den Obliquus inferior gerichtet werden; ganz nach unten und außen oder nach oben und außen kann die Sehare nur mit Hülfe des Rectus externus bewegt werden. Die beiden Obliqui ſind, wenn der Rectus externus durchſchnitten oder gelähmt iſt, noch im Stande, die Sehare etwas gerade nach außen zu richten.

Vom Lichte und dem Auge als optiſchen Werkzeuge.

Die Erſcheinungen, welche wir am Auge wahrnehmen, zerfallen in zwei weſentlich verſchiedene Reihen, in die ſubjectiven und in die objectiven. Die ſubjectiven Geſichtserſcheinungen ſind ſolche, welche ohne Einwirkung des Lichtes durch eigene Thätigkeit des Geſichtsorgans hervorgerufen werden. Die objectiven aber entſtehen dadurch, daß Licht von außen durch die durchſichtigen brechenden Mittel des Auges auf die Retina fällt, und in dieſer gewiſſe Veränderungen hervorruft, die in dem Senſorium die Empfindung von Licht veranlaſſen.

Zum Sehen ſind alſo zwei Dinge gleich weſentlich, das äußere Licht und das Sehorgan.

A) Vom Lichte.

Das Licht gehört, wie die Wärme, die Elektricität, der Magnetismus zu den ſogenannten Imponderabilien.

Es drängt ſich hier gleich die Frage auf, ob wir die Imponderabilien für etwas Materielles, d. h. die Erſcheinungen, welche ſich darbieten, für die Wirkungen überaus feiner Materien halten, oder ob wir ſie bloß als vorübergehende Zuſtände der Körper betrachten ſollen, an denen wir dieſelben wahrnehmen.

Es exiſtiren über das Licht zwei Hypotheſen unter dem Na-

men der Emiſſions- oder Emanationstheorie, und der Vibrations- oder Undulationstheorie.

Die Emiſſionstheorie nimmt an, daß es eine eigenthümliche Lichtmaterie gebe, und daß ein leuchtender Körper nach allen Seiten hin Theilchen dieſer feinen Materie mit ſo ungeheurer Geſchwindigkeit ausſende, daß ein ſolches Lichttheilchen in 8 Minuten und 13 Secunden von der Sonne zur Erde gelange. Dieſe Lichtmaterie muß man natürlich als äußerſt fein und den Wirkungen der Schwere nicht unterworfen, alſo als imponderabel annehmen. Nach dieſer Theorie rührt die Verſchiedenheit der Farben von einer Verſchiedenheit in den Lichttheilchen her. — Die Reflexion iſt dem Abprallen elaſtiſcher Körper analog. — Um die Brechung zu erklären, müßte man annehmen: 1) daß ſich in den durchſichtigen Körpern hinreichend große Zwiſchenräume befinden, um den Lichttheilchen den Durchgang zu geſtatten, und 2) daß die wägbaren Moleküle auf die Lichttheilchen eine anziehende Kraft ausüben, welche, combinirt mit der einmal erlangten Geſchwindigkeit der Lichttheilchen, ihre Ablenkung bewirkt (Newton).

Die Vibrationstheorie nimmt an, daß ſich das Licht durch die Schwingungen der Theilchen eines unwägbaren Stoffes fortpflanzt, welcher den Namen Aether führt. Nach dieſer Theorie iſt das Licht etwas dem Schall analoges; der Schall wird aber durch die Schwingungen der wägbaren Materie, das Licht durch die Schwingungen eines Aethers fortgepflanzt. Der Aether erfüllt den ganzen Weltraum, da das Licht alle Räume des Himmels durchdringt. Der Aether iſt aber nicht bloß in den ſonſt leeren Räumen verbreitet, welche die Geſtirne trennen, ſondern er durchdringt auch alle Körper und füllt die zwiſchen den wägbaren Atomen befindlichen Räume aus (Huyghens, Euler, Young, Fresnel).

Die Interferenzerſcheinungen ſind die wichtigſte Stütze dieſer Hypotheſe, ſie wurden 1665 von dem Jeſuiten Grimaldi entdeckt. Diſtraction. Beugung. Inflexion.

Das Licht iſt alſo keine eigenthümliche Materie, ſondern es beſteht in Wellenbewegungen des Aethers.

Wir unterſcheiden ſelbſt leuchtende und reflectirende Körper. Erſtere ſetzen den Aether durch ſich ſelbſt in Schwingungen, letztere erſt dann, wenn ſie vorher durch einen anderen ſelbſtleuchtenden oder reflectirenden Körper dazu angeregt ſind.

Von einem leuchtenden Körper gehen Lichtſtrahlen, d. h. Licht-

wellen nach allen Richtungen aus, ſo daß wir uns gleichſam eine große Lichtkugel denken können, deren Mittelpunkt der leuchtende Körper iſt.

Die Lichtſtrahlen gehen von einander divergirend in gerader Richtung ab, wenn ſie von dieſer Richtung nicht durch einen anderen Körper abgelenkt werden. Die Lichtſtrahlen müſſen ſich alſo um ſo weiter von einander entfernen, je weiter ſie ſich vom leuchtenden Körper entfernen, woraus folgt, daß auf zwei gleich große Flächen, die ungleich weit von einem leuchtenden Körper entfernt ſind, auch eine ungleiche Menge von Lichtſtrahlen fallen muß, und zwar auf die nähere mehr, auf die entferntere weniger, nämlich in dem umgekehrten Verhältniſſe des Quadrates der Entfernung.

Es gehören 12000 Kerzenflammen dazu, um ſo viel Licht zu verbreiten, als ein Stückchen Sonne von der Größe einer Kerzenflamme.

Die Geſchwindigkeit, womit ſich die Lichtwellen fortpflanzen, iſt außerordentlich groß. Der Schall durchläuft 340 Meter in einer Secunde, das Licht aber 42000 Meilen, folglich iſt die Geſchwindigkeit des Lichtes 750000 mal größer, als die des Schalles.

Man unterſcheidet durchſichtige, durchſcheinende und undurchſichtige oder dunkle Körper. Die undurchſichtigen Körper verſchlucken entweder die Lichtſtrahlen ganz, oder werfen ſie theilweiſe zurück (Reflexion); die durchſcheinenden laſſen nur wenige Lichtſtrahlen durch und verſchlucken die anderen (Abſorption); die durchſichtigen laſſen ſie entweder in ihrer urſprünglichen Richtung durch ſich durchgehen, oder lenken ſie davon ab, brechen ſie (Refraction). Pouillet's Lehrbuch der Phyſik und Meteorologie, bearbeitet von J. Müller. Braunſchweig, 1843.

Katoptrik, Reflexion, Spiegelung des Lichtes.

Die Zurückwerfung oder Reflexion des Lichtes geſchieht von feſten, flüſſigen und gasförmigen Körpern, und ſelbſt die durchſichtigen Körper werfen einen Theil des Lichtes zurück. Daher ſpiegeln auch die durchſichtigen Medien des Auges.

Die Zurückwerfung der Lichtſtrahlen findet bei den undurch-

ſichtigen Körpern auf der Oberfläche derſelben Statt, und bei durchſichtigen auch von ihrem Innern, wenn irgend ein weniger durchſichtiger Theil der Materie darin enthalten iſt, daher ſpiegelt z. B. das Auge ſtärker, wenn der Mittelpunkt der Linſe verdunkelt iſt.

Die Art der Zurückwerfung der auffallenden Lichtſtrahlen hängt vornämlich von der Beſchaffenheit der Oberfläche ab, auf welche ſie fallen. So werfen glänzende Oberflächen die Strahlen, die auf ſie fallen, in geometriſch beſtimmbaren Richtungen zurück (Spiegelung), während rauhe Oberflächen das Licht nach allen Richtungen zerſtreuen.

Bei der Reflexion eines Lichtſtrahles auf der Oberfläche eines ſpiegelnden Körpers hat man zu unterſcheiden, den einfallenden Strahl, den reflectirten Strahl, den Einfallspunkt und das im Einfallspunkte auf die ſpiegelnde Oberfläche errichtete Einfallsloth (Normale, Perpendikel), den Einfallswinkel — zwiſchen dem einfallenden Strahl und dem Einfallsloth=, und den Reflexionswinkel — zwiſchen dem Einfallsloth und dem reflectirten Strahl.

Das Grundgeſetz der Reflexion iſt nun, daß der einfallende Strahl, das Einfallsloth und der reflectirte Strahl in einer Ebene, der Reflexionsebene, liegen, und daß das Einfallsloth den Winkel zwiſchen dem einfallenden und reflectirten Strahl halbirt. Einfalls= und Reflexionswinkel ſind alſo gleich.

Hieraus ergiebt ſich, daß man, um das Bild eines leuchtenden Punktes in einem ebenen Spiegel zu finden, man nur von dem leuchtenden Punkte ein Perpendikel auf den Spiegel oder ſeine Verlängerung zu fällen, und daſſelbe hinter der Spiegelebene um eben ſo viel zu verlängern hat, als der leuchtende Punkt vor dem Spiegel liegt.

Wenn ein Lichtſtrahl eine krumme Oberfläche in irgend einem Punkte trifft, ſo wird er gerade ſo reflectirt, als ob er die Berührungsebene dieſes Punktes getroffen hätte. Ein leuchtender Punkt alſo, welcher ſich im Mittelpunkt einer innen polirten Kugel befindet, wird nach allen Punkten der Kugeloberfläche Lichtſtrahlen ausſenden, die aber ſämmtlich nach dem Mittelpunkte zurückgeworfen werden.

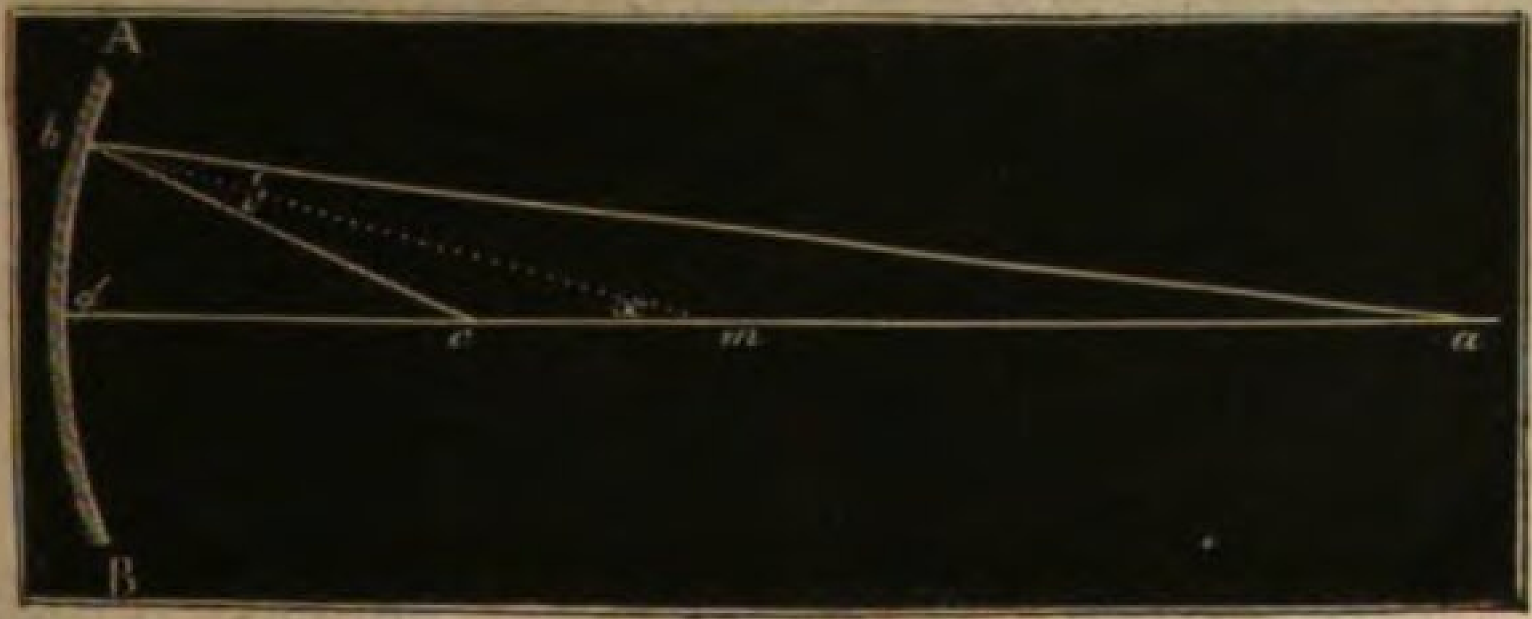
Ein **ſphäriſcher Hohlſpiegel** (Fig. 3.) iſt ein auf der concaven Seite polirtes, durch eine Ebene von einer Hohlkugel abgeſchnittenes Stück. $m\,m'$ Durchmeſſer des Spiegels. $c\,a$ Axe, welche den Mittelpunkt der Kugel mit dem des Spiegels verbindet. $cmcm'$ die Oeffnung.

Fig. 3.

Von den durch Hohlſpiegel reflectirten Lichtſtrahlen.

Es ſei $A\,B$ der Durchſchnitt eines ſphäriſchen Hohlſpiegels (Fig. 4.); m deſſen Mittelpunkt; a ein leuchtender Punkt. $a\,m\,d$ Axe des Strahlenkegels, welcher reflectirt wird; $a\,b$ ein Strahl, welcher nach c reflectirt wird, weil $m\,b$ das Einfallsloth iſt.

Fig. 4.



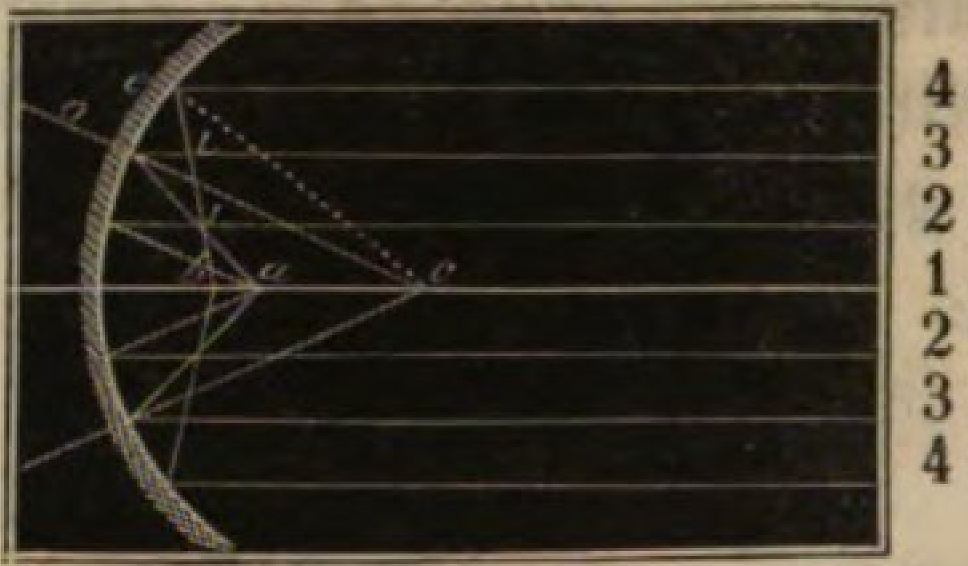
Das Einfallsloth iſt die von der Einfallsſtelle nach dem Mittelpunkt gezogene gerade Linie. Winkel i und i' müſſen ſich demnach gleich ſein.

Denkt man ſich auf dem Spiegel einen Kreis, deſſen Punkte ſämmtlich ſo weit von d wie b ſind, ſo werden alle auf dieſen Kreis fallenden Lichtſtrahlen ſich in c ſchneiden.

Wenn ein leuchtender Punkt ſehr weit vom Spiegel entfernt iſt, ſo kann man alle Strahlen, welche er auf den Spiegel ſendet, als unter ſich parallel betrachten. Von allen dieſen Strahlen werden die, welche der Axe des Spiegels ziemlich nahe liegen, in einem Punkte der Axe vereinigt. Dies iſt der **Hauptfocus, Hauptbrennpunkt**. Er liegt in der Mitte zwiſchendem Centrum des Spiegels und dem Spiegel ſelbſt.

Die der Axe 1 (Fig. 5.) zunächſt liegenden Strahlen, z. B. 2, 2, 3, 3 heißen Haupt- oder Centralſtrahlen. Sie vereinigen ſich alle im Hauptfocus *a*, in der Mitte zwiſchen dem Spiegel und dem Mittelpunkt *c* des Spiegels. Die Strahlen 4, 4 vereinigen ſich in einem dem Spiegel näher liegenden Focus *b* (d. h. ſphäriſche Aberration), und zwar um ſo näher, je größer der Winkel *i* wird.

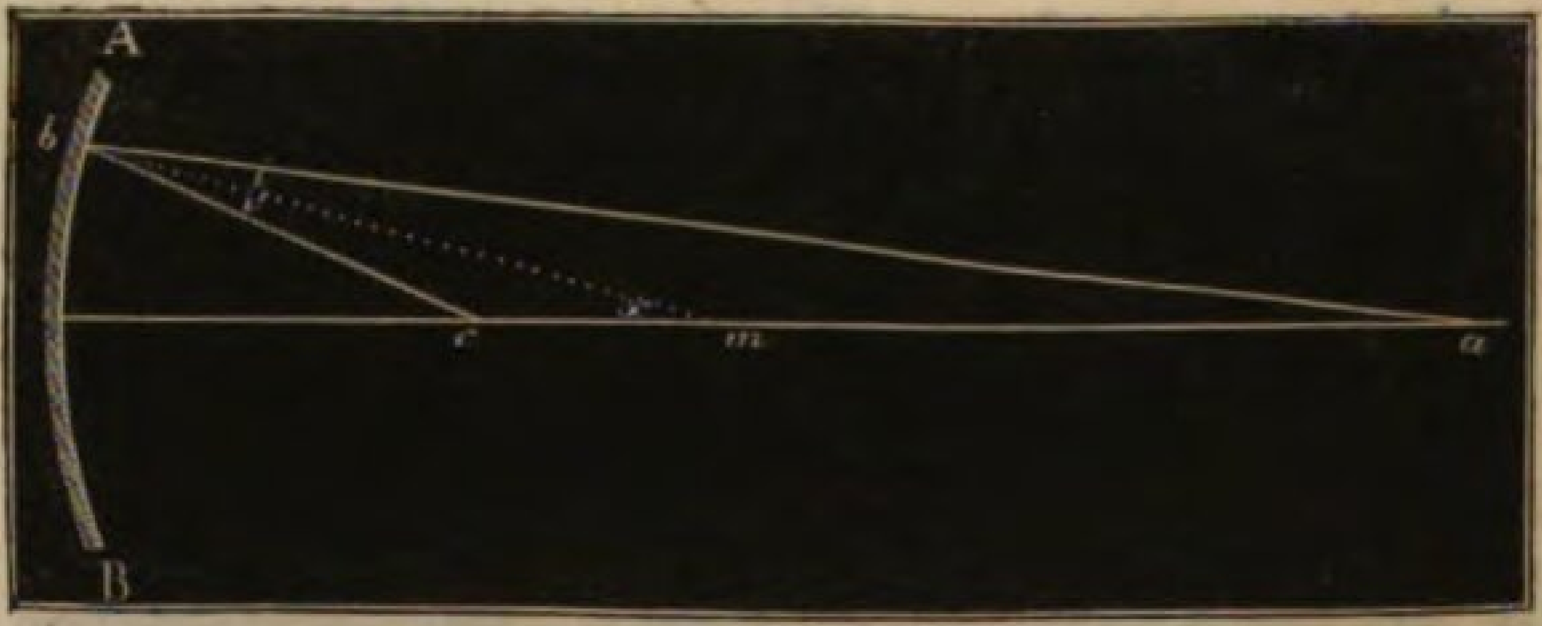
Fig. 5.



Ein guter Hohlſpiegel muß faſt alle Strahlen möglichſt nahe in einem Punkte vereinigen.

Treffen den Spiegel divergente Strahlen (Fig. 6.), ſo rückt der Brennpunkt vom Spiegel um ſo weiter weg, je mehr ſich der leuchtende Punkt nähert. Je näher der leuchtende Punkt *a* gegen den Spiegel rückt und je kleiner ſomit *i* für denſelben Einfallspunkt *b* wird, deſto kleiner wird auch *i'* und deſto mehr rückt *c* nach *m*. Steht der leuchtende Punkt im Brennpunkt, ſo fällt der leuchtende Punkt mit dem Brennpunkte zuſammen. Steht der leuchtende Punkt noch näher, ſo fällt das Bild über denſelben hinaus.

Fig. 6.



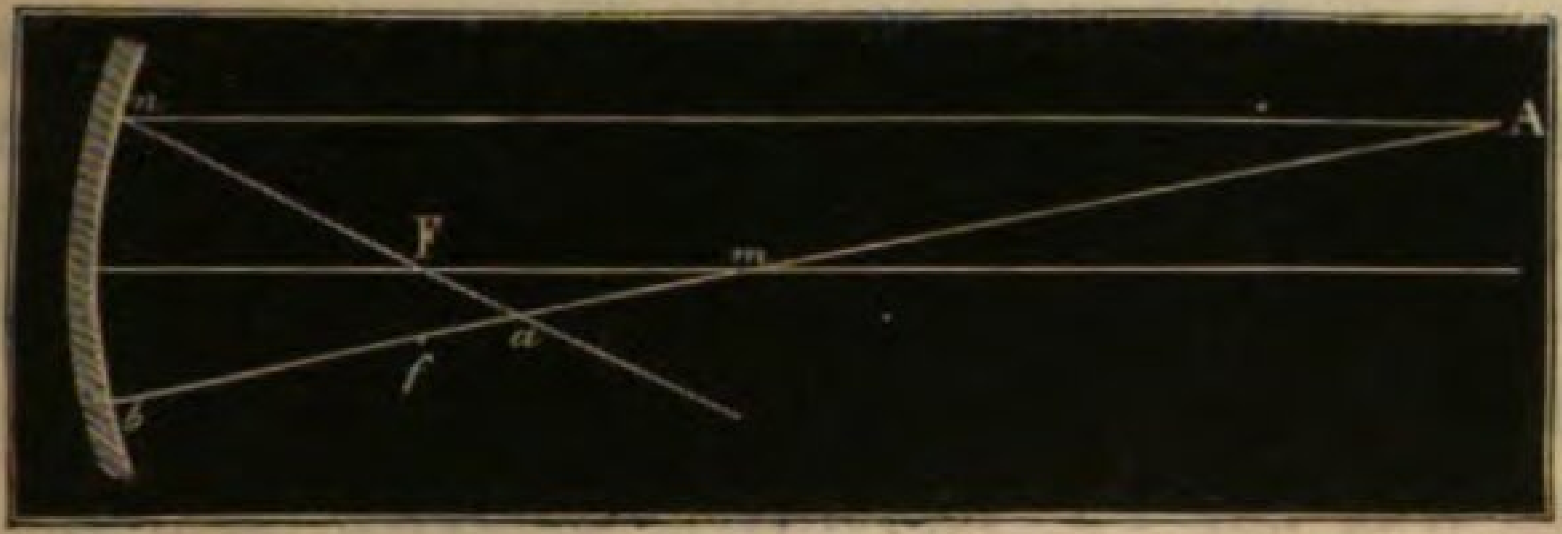
Liegt der leuchtende Punkt zwiſchen dem Spiegel und dem Brennpunkt, ſo divergiren die reflectirten Strahlen und ſcheinen von einem Punkte hinter dem Spiegel herzukommen. *s* leuchtender Punkt. *v* Punkt, woher die Strahlen zu kommen ſcheinen. *c* Einfallsloth.

Fig. 7.

Die genannten Geſetze gelten auch für ſolche Strahlen, welche

von einem leuchtenden Punkte kommen, der nicht in der Axe des Spiegels liegt (Fig. 8.).

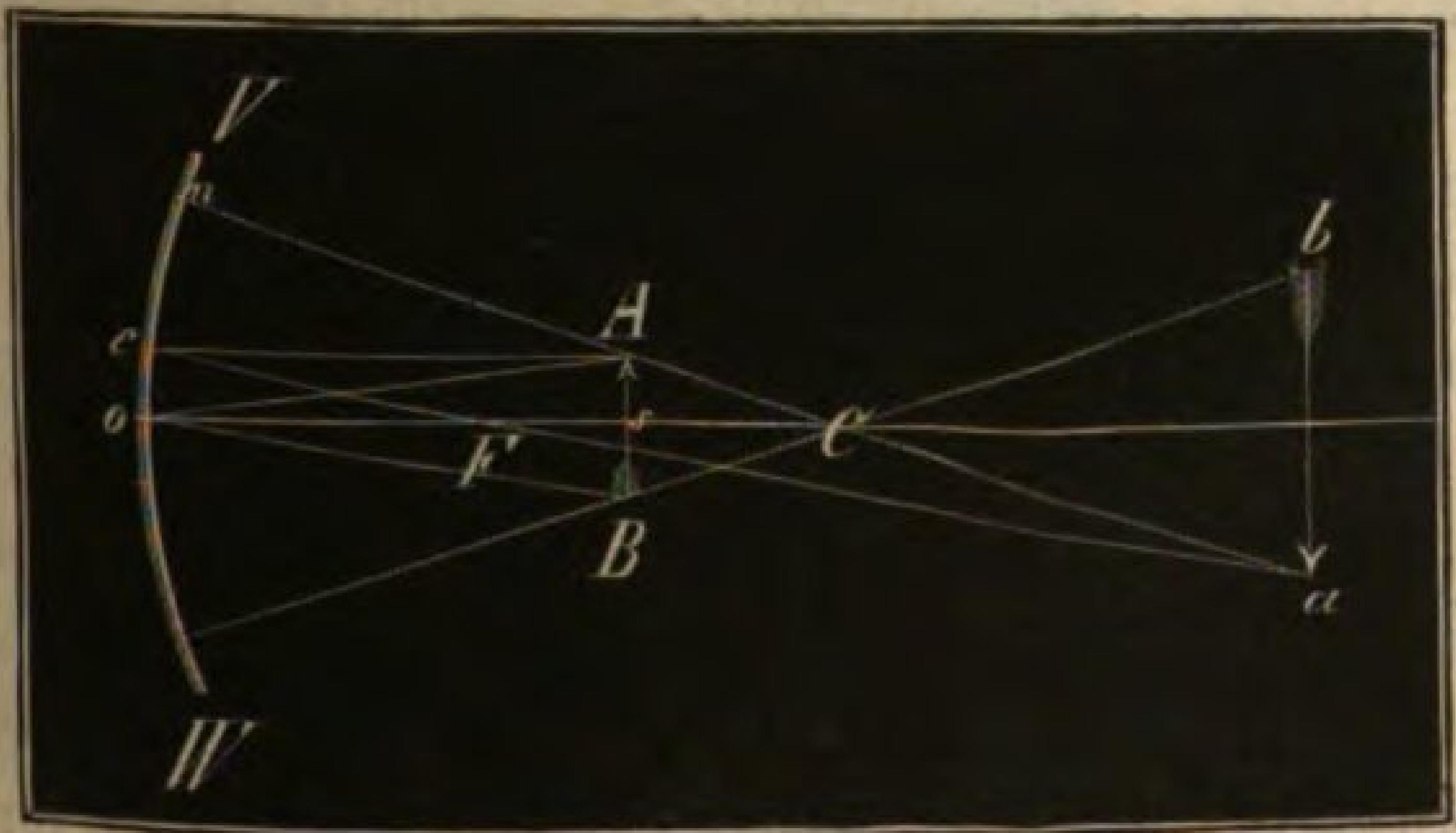
Fig. 8.



Zieht man von *A* über *m* eine Linie nach dem Spiegel, ſo iſt dies die Axe des von *A* auf den Spiegel geſandten Strahlenkegels. und auf dieſer Axe müſſen ſich alle von *A* ausgehenden Strahlen wieder vereinigen. Wenn ein ganzes Bündel Strahlen mit *Amb* parallel auf den Spiegel fiele, ſo würden ſie ſich nach der Reflexion im Punkte *f* vereinigen, der in der Mitte zwiſchen *m* und *b* liegt, da aber die von *A* ausgehenden Strahlen divergiren, ſo liegt ihr Vereinigungspunkt weiter vom Spiegel ab als *f*. Man kann nun dieſen Vereinigangspunkt leicht durch folgende Conſtruction finden. Ein Strahl, der in dieſer Richtung den Spiegel trifft, wird nach dem Hauptbrennpunkt *F* reflectirt; zieht man nun von *n* über *F* eine Linie, ſo wird dieſe Linie *A m b* ſchneiden, und der Durchſchnittpunkt *a* iſt derjenige, in welchem alle von *A* ausgehenden Strahlen nach ihrer Reflexion durch den Spiegel wieder vereinigt werden. Kurz *a* iſt das Bild von *A*.

Von den durch Hohlſpiegel erzeugten Bildern.

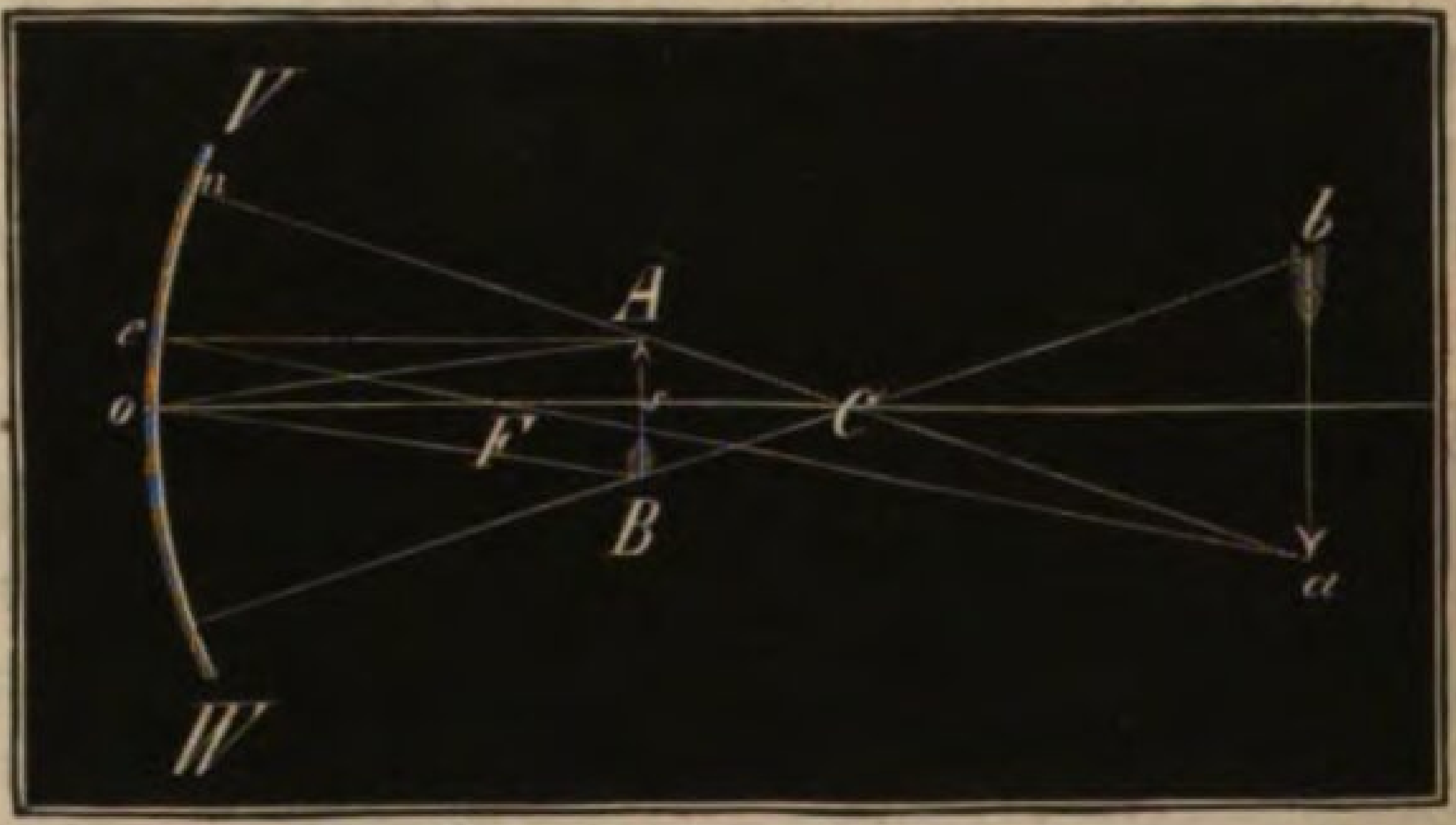
Fig. 9.



a) Man erhält durch einen Hohlſpiegel von einem Gegenſtande, welcher zwiſchen dem Hauptbrennpunkt und dem Mittel-

punkt der Krümmung liegt, ein verkehrtes, vergrößertes Bild jenſeits des Mittelpunktes der Krümmung des Spiegels (Fig. 9. u. 10.). *AB* ſei ein Gegenſtand, der ſich zwiſchen dem Krümmungsmittelpunkt *C* des Spiegels und dem Hauptbrennpunkt *F* befindet. Das Bild von *A* liegt auf der durch *C* und *A* gezogenen Linie, da ja ein Strahl *A n* in der Richtung *n A* reflectirt wird. Ein von *A* parallel mit der Hauptaxe auf den Spiegel fallender Strahl *A e* wird aber nach dem Hauptbrennpunkt *F* reflectirt. Die in den Richtungen *n A* und *e F* reflectirten Strahlen ſchneiden ſich aber in *a*, und hier iſt das Bild von *A*. Ebenſo findet man das Bild *b* des Punktes *B*.

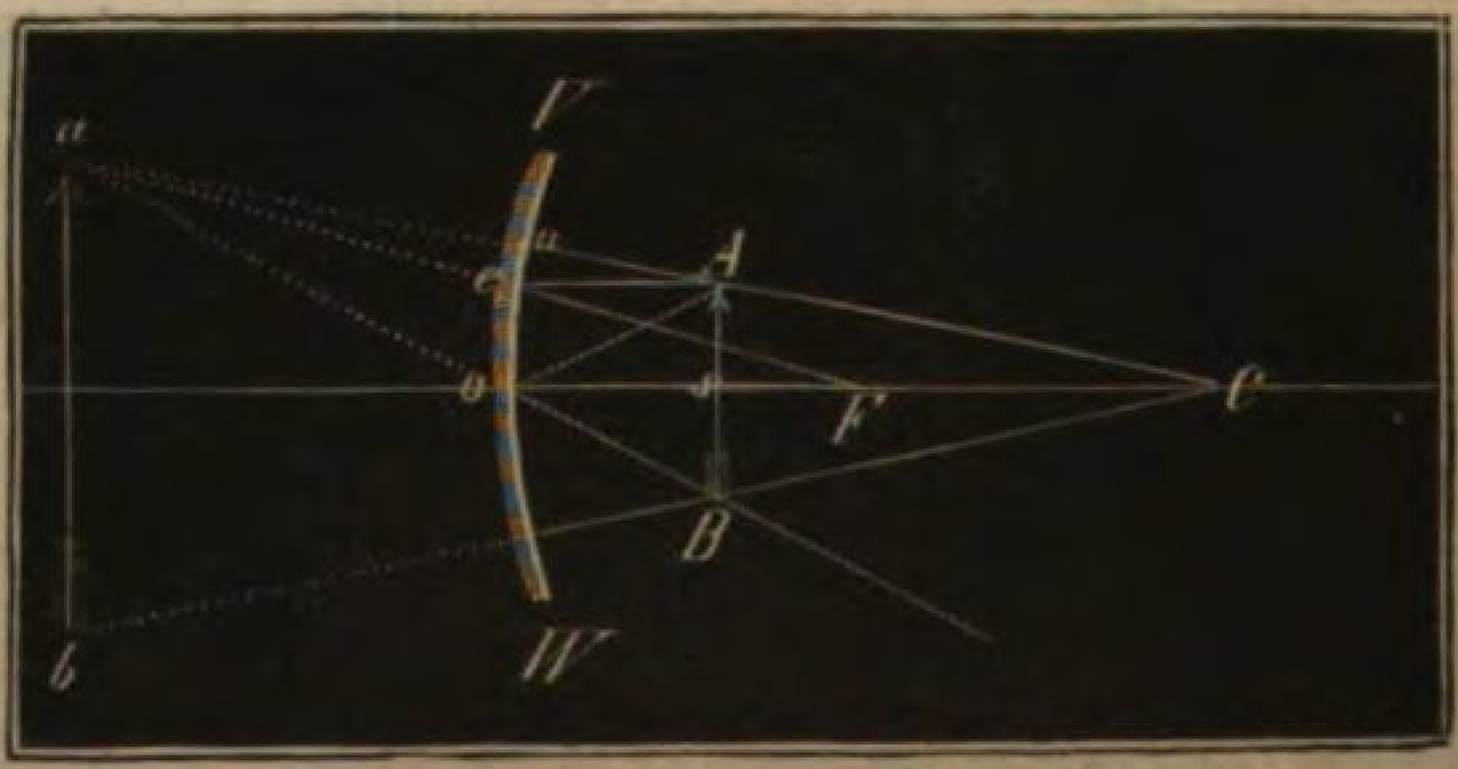
Fig. 10.



b) Befindet ſich ein Gegenſtand *a b* (Fig. 10.) jenſeits des Mittelpunktes *C*, ſo wird der Hohlſpiegel von ihm ein verkehrtes, verkleinertes Bild zwiſchen dem Mittelpunkt *C* und dem Hauptbrennpunkt *F* entwerfen.

Alle Lichtſtrahlen, welche von einem leuchtenden Punkte aus-

Fig. 11.



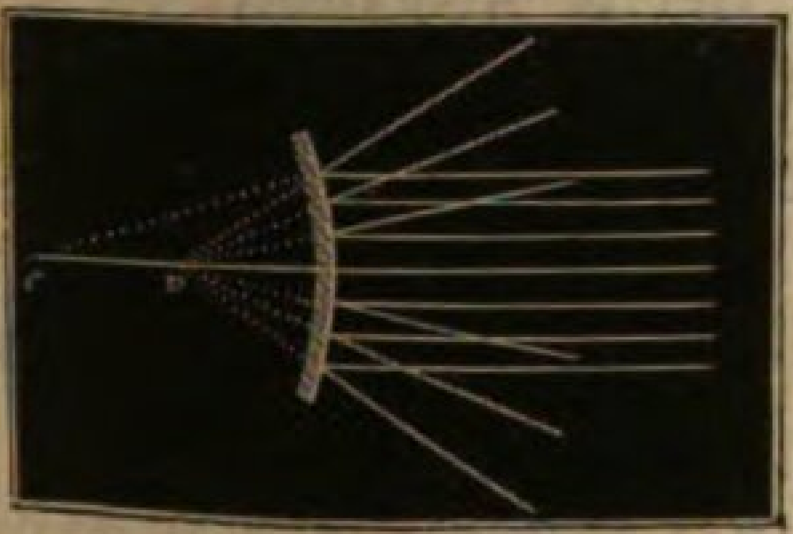
gehen, der dem Hohlſpiegel näher liegt, als der Hauptbrennpunkt, werden ſo reflectirt, als ob ſie von einem Punkte hinter dem Spiegel herkämen, und zwar formirt ſich ein aufrechtes, vergrößertes

Bild hinter dem Spiegel (Fig. 11.). *AB* ſei das Object. Der Strahl *An* fällt rechtwinkelig auf den Spiegel und wird in der Richtung *nAC* reflectirt, der Strahl *Ac* aber, welcher parallel mit der Spiegelaxe den Spiegel trifft, wird nach dem Hauptbrennpunkt *F* zurückgeworfen; nun aber treffen die Strahlen *nAC* und *eF* niemals zuſammen, rückwärts verlängert ſchneiden ſich aber ihre Richtungen hinter dem Spiegel in *a*, dieſer Punkt *a* iſt das Bild von *A*. Ebenſo läßt ſich das Bild *b* des Punktes *B* finden.

Von den durch Convexſpiegel erzeugten Bildern.

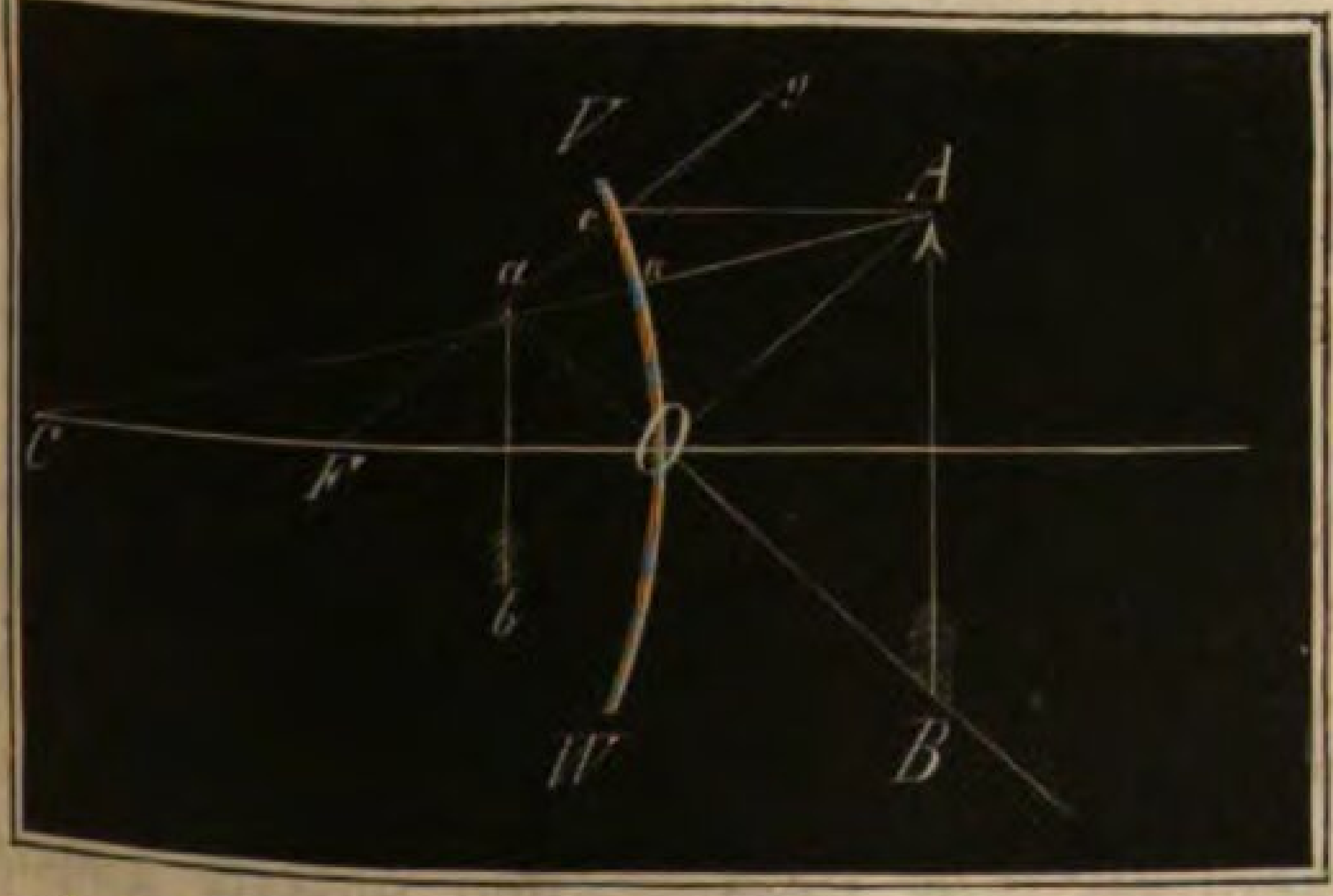
Convexſpiegel ſind ſolche Kugelſegmente, deren convexe Fläche polirt iſt. Sie haben keinen wirklichen, ſondern nur einen eingebildeten Brennpunkt, d. h. die Strahlen, welche den Spiegel treffen, werden nicht in einem Punkte vereinigt, ſondern ſie divergiren nach der Spiegelung ſo, als ob ſie von einem Punkte hinter dem Spiegel herkämen. Wird ein Convexſpiegel von mit der Axe parallelen Strahlen getroffen, ſo liegt der Hauptbrennpunkt in der Mitte zwiſchen dem Spiegel und dem Krümmungsmittelpunkte c (Fig. 12.).

Fig 12.



Durch Convexſpiegel erhält man verkleinerte Bilder hinter dem Spiegel (Fig. 13.). Es ſei *VW* ein Convexſpiegel. *AB* ein Gegenſtand vor demſelben. Ein Strahl *An*, welcher rechtwinklig auf den Spiegel fällt, wird in der Richtung *nA* reflectirt, der Strahl *Ae* aber, welcher parallel mit der Hauptaxe iſt, wird nach der Richtung *eg* zurückgeworfen, als wenn er von dem eingebildeten Hauptbrennpunkt *F* käme. Verlängert man *eg* und *nA* rückwärts, ſo ſchneiden ſich dieſe Verlängerungen hinter dem Spiegel in *a*, hier iſt

Fig. 13.



alſo das Bild von A, d. h. alle von A ausgehenden Strahlen werden von dem Converſpiegel ſo reflectirt, als ob ſie von a herkämen.

Die Geſetze der Spiegelung ſind, wie die Folge lehren wird, für die Phyſiologie des Auges von mehrfachem Intereſſe, namentlich wird aber durch dieſelben das Purkinje-Sanſon'ſche Experiment erklärt. Hält man nämlich vor ein mit klaren Medien verſehenes Auge, deſſen Pupille erweitert iſt, ein brennendes Licht, ſo ſieht man das Bild deſſelben dreimal im Auge. Das erſte, deutlichſte, größte ſteht aufrecht; das zweite, kleinere, hinter jenem befindliche, verkehrt; das dritte, hinterſte, ſchwache wieder aufrecht. Bewegt man das Licht vor dem Auge hin und her, ſo bewegt ſich das mittelſte verkehrte in entgegengeſetzter Richtung, während die beiden aufrechten dem Lichte immer folgen. Das erſte Bild iſt ein Spiegelbild der Cornea, das zweite umgekehrte ein Spiegelbild der hinteren concaven Kapſelwand, das dritte aufrechtſtehende der vorderen converen Kapſelwand. Iſt nun die vordere Kapſelwand verdunkelt, ſo ſieht man nur das erſte aufrechte Bild; iſt die Linſe oder die hintere Kapſelwand verdunkelt, ſo ſieht man die beiden aufrechten Bilder; dagegen alle drei Bilder, wenn die Trübung im Glaskörper liegt. Die Richtigkeit und Brauchbarkeit dieſes Verſuches für die Diagnoſe mancher Krankheiten kann ich durch vielfache Erfahrungen beſtätigen. Auch habe ich künſtliche Augen conſtruirt, an denen ich dieſes Experiment den Zuhörern verſinnliche.

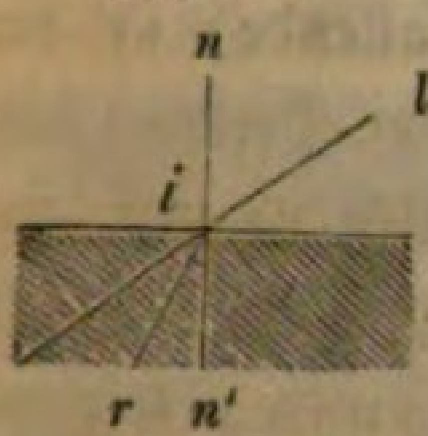
Dioptrik, oder die Lehre von der Refraction, Brechung des Lichtes.

In homogenen Medien und im luftleeren Raume verbreiten ſich die Lichtſtrahlen in gerader Richtung.

Geht ein Lichtſtrahl aus einem leeren Raume oder aus einem durchſichtigen Körper in einen anderen von verſchiedener Dichtigkeit, ſo wird er von ſeinem urſprünglichen Wege abgelenkt, d. h. gebrochen, vorausgeſetzt, daß der Lichtſtrahl nicht ſenkrecht (oder normal) auf die Oberfläche des Körpers von anderer Dichtigkeit fällt.

Der Einfallswinkel iſt bei der Brechung, wie bei der Spie-

Fig. 14.



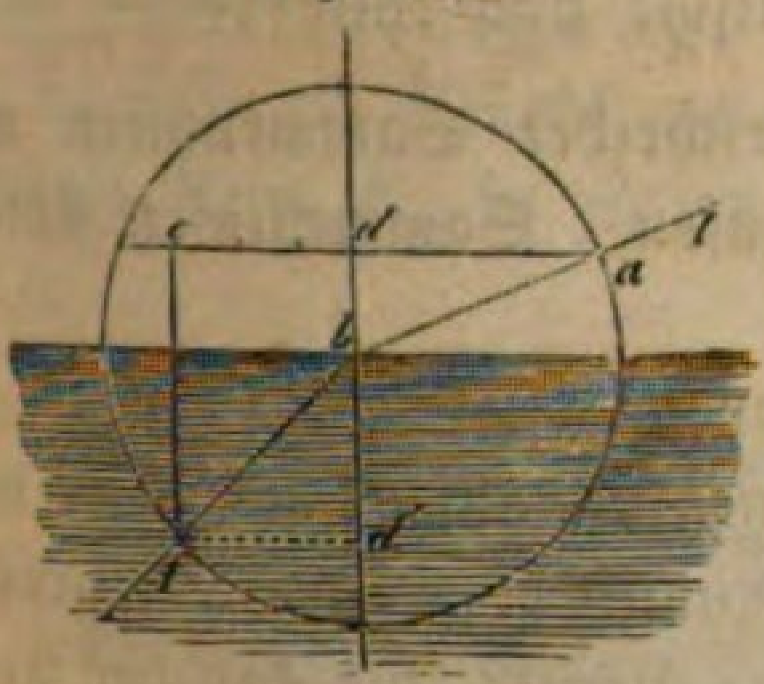
gelung, der Winkel, welchen der einfallende Strahl $l\,i$ mit dem im Einfallspunkt errichteten Perpendikel $i\,n$ macht.

Der Brechungswinkel iſt derjenige, welchen der gebrochene Strahl $i\,r$ mit der Verlängerung $i\,n'$ des Einfallslothes macht.

Ein Lichtſtrahl wird dem Einfallsloth genähert, oder von demſelben entfernt, je nachdem er aus einem ſchwächern in ein ſtärker brechendes Mittel übergeht, oder umgekehrt. Die Dichtigkeit eines durchſichtigen Körpers ſteht nicht immer mit der brechenden Kraft deſſelben proportional, indem dünnere Körper oft eine ſtärkere Brechungskraft beſitzen, als dichtere; z. B. Alkohol bricht ſtärker, als Waſſer. Das Refractionsgeſetz iſt nun, daß der einfallende und der gebrochene Strahl mit dem Einfallsloth in einer Ebene, der Refractionsebene, liegen nnd daß die Sinus des Einfalls- und Brechungswinkels in einem conſtanten Verhältniſſe, dem Brechungs-Verhältniß, ſtehen.

Geht ein Lichtſtrahl aus der Luft in Waſſer, ſo ergiebt ſich Folgendes (Fig. 15.): Es ſei $l\,b$ der einfallende Strahl. Nachdem man das Einfallsloth gezogen hat, beſchreibe man um b einen Kreis und fälle von dem Punkte a, in welchem dieſer Kreis den einfallenden Strahl trifft, ein Perpendikel $a\,d$ auf das Einfallsloth; dieſes Perpendikel wird nun verlängert und auf dieſer Verlängerung $c\,d = {}^3/_4\, a\,d$ gemacht. Zieht man nun von c parallel mit dem Einfallsloth eine Linie, ſo erhält man den Punkt f, in welchem der gebrochene Strahl den Kreis ſchneidet, denn offenbar iſt $b\,d' = a\,d$, alſo auch $d\,a = {}^4/_3\, f\,d'$.

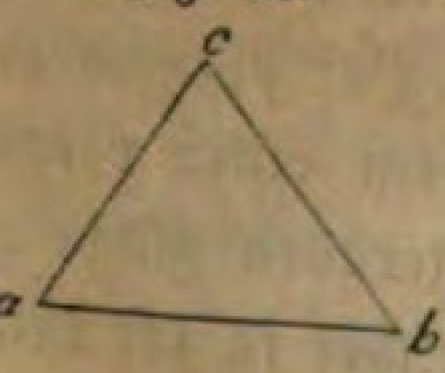
Fig. 15.



Brechung des Lichtes durch Prismen.

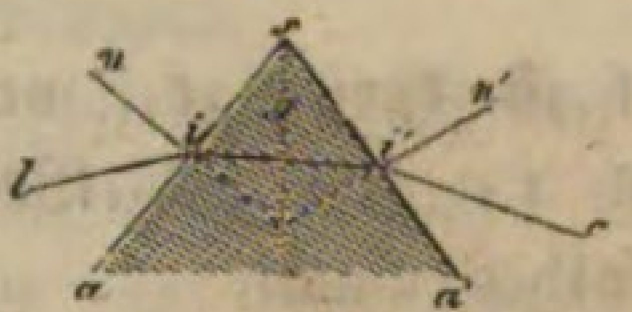
Ein Prisma nennt man in der Optik ein durchſichtiges Mittel, welches durch zwei gegen einander geneigte Flächen begrenzt iſt. — Denken wir uns ein Prisma in ſeinem ſenkrechten Durchſchnitte (Fig. 16.), ſo bilden $a\,b\,c$ den brechenden Winkel oder Kante, die Seite $a\,b$ die Baſis.

Fig. 16.



Es ſei (Fig. 17.) *a s* die erſte, *a' s* die zweite Fläche eines Prisma's; *l i* ſei der einfallende, *i i'* der gebrochene, *i' e* der aus dem Prisma austretende Strahl. Beim Uebergange aus Luft in Glas wird der einfallende Strahl gebrochen und dem Einfallsloth *i n* genähert; an der zweiten Fläche angekommen, wird er von Neuem gebrochen, beim Uebergange in die Luft aber vom Einfallsloth *i' n'* entfernt.

Fig. 17.

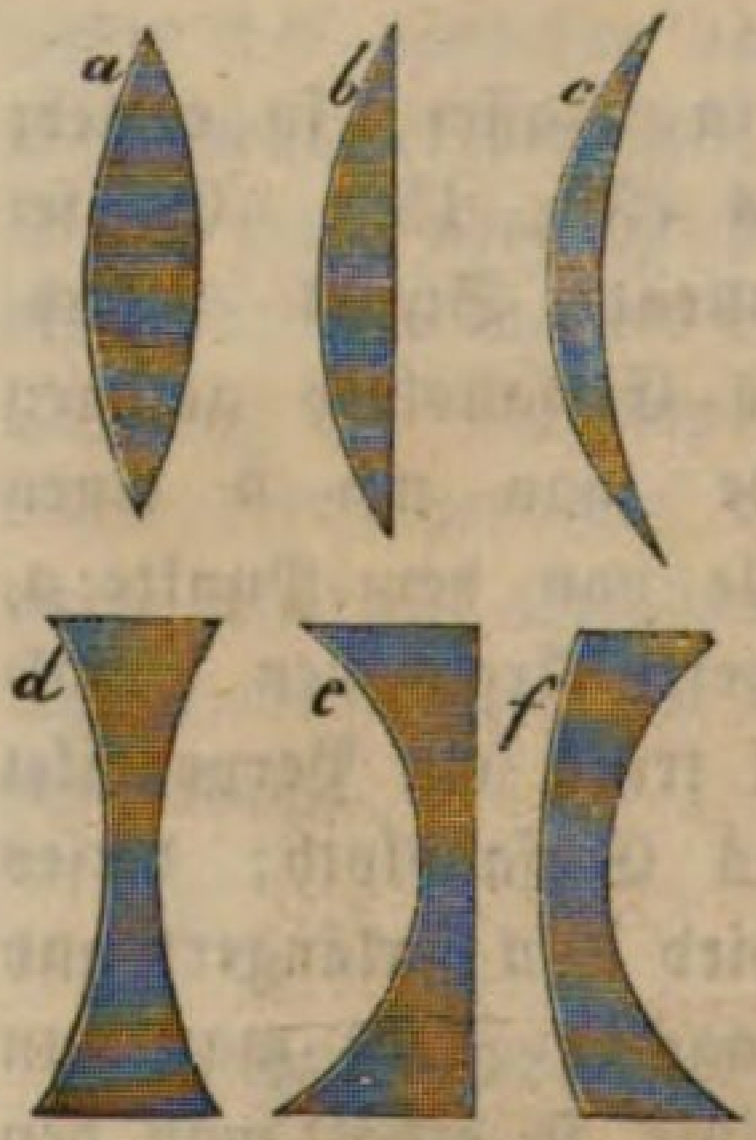


Von der Farbenbrechung ſpäter.

Brechung des Lichtes durch gekrümmte durchſichtige Flächen.

Feſte oder flüſſige Brechungsmittel mit gekrümmten Oberflächen nennt man Linſen (Fig. 18.). Sie bilden bei optiſchen Inſtrumenten in der Regel Kugelſegmente, und dieſe heißen ſphäriſche Linſen, jedoch giebt es auch elliptiſche, paraboliſche und cylindriſche.

Fig. 18.



Man unterſcheidet Sammellinſen und Zerſtreuungslinſen. Sammellinſen ſind:

a biconvex;

b planconvex;

c convex-concav, Sammelmeniscus, wobei die Krümmung der Convexität größer und ihr Radius kleiner, als der der Concavität.

Zerſtreuungslinſen ſind:

d concav-concav;

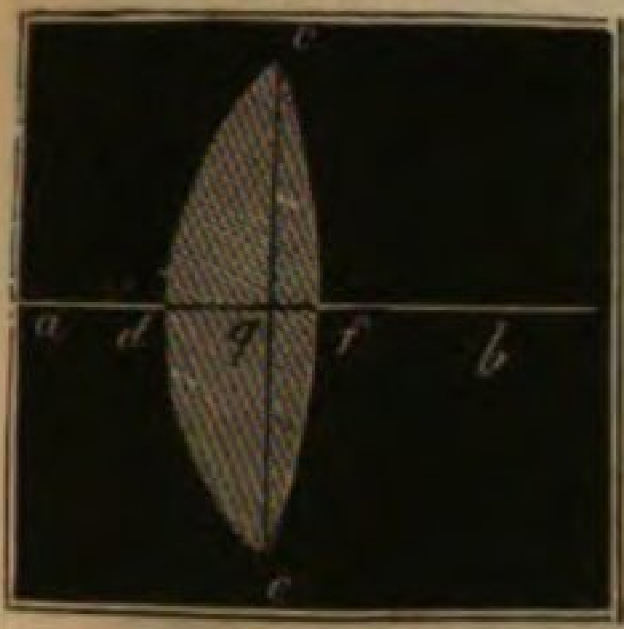
e plan-concav;

f concav-convex, zerſtreuender Meniscus; hier iſt die Krümmung der Concavität die größere.

Die Axe einer Linſe (Fig. 19.) iſt diejenige gerade Linie, welche die beiden Mittelpunkte *a* und *b* ihrer beiden Krümmungsbogen c *d e* und c *f e* mit einander vereinigt. Bei planconvexen oder planconcaven Gläſern bildet ſie die aus dem einen vorhandenen Krümmungscentrum nach der Mitte der geraden Fläche gefällte Senkrechte. Der Punkt *g* der Linie *a b*, welcher in der Mitte

der Linſe liegt, heißt der optiſche Mittelpunkt. Die Linſe iſt *centrirt*, wenn alle Theile ſymmetriſch um die Axe liegen.

Fig. 19.

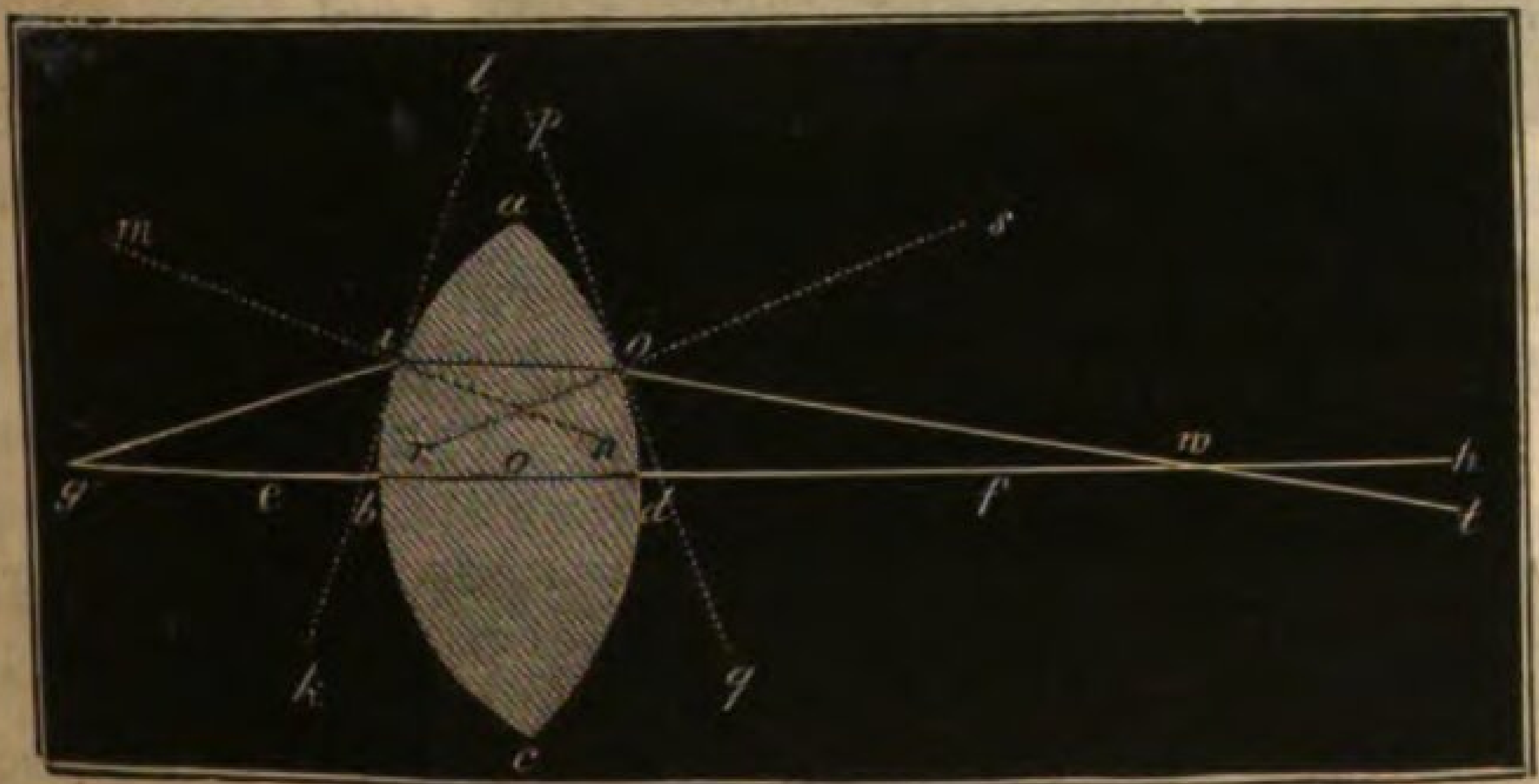


Fällt ein Lichtſtrahl durch ein mit einer gekrümmten Fläche verſehenes Mittel, ſo verhält er ſich ebenſo, als träfe er auf eine ebene Fläche, welche die gekrümmte Fläche in dem Einfallspunkte tangental berührt. Es wird demnach der Lichtſtrahl in dem Medium dem Einfallsloth zu gebrochen.

Ein Lichtſtrahl, welcher genau in der Axe einer Linſe verläuft, heißt ein *Axenſtrahl*, er wird nicht gebrochen. *Centrale Strahlen* dagegen ſind ſolche, welche mit dem Axenſtrahle verhältnißmäßig ſehr kleine Winkel bilden.

Alle centralen Strahlen, welche von einem in der Axe einer Sammellinſe liegenden Punkte ausgehen, werden nach ihrem Durchgange durch die Linſe wieder in einem Punkte vereinigt. Man nennt dieſen Punkt den *Vereinigungs-* oder *Brennpunkt*, und den Abſtand deſſelben von dem optiſchen Mittelpunkte die *Vereinigungs-* oder *Brennweite* (Fig. 20.) Geſetzt, es fiele ein Strahl gi ein, ſo daß der Winkel igb verhältnißmäßig klein iſt, ſo ziehen wir die Tangente kl und errichten

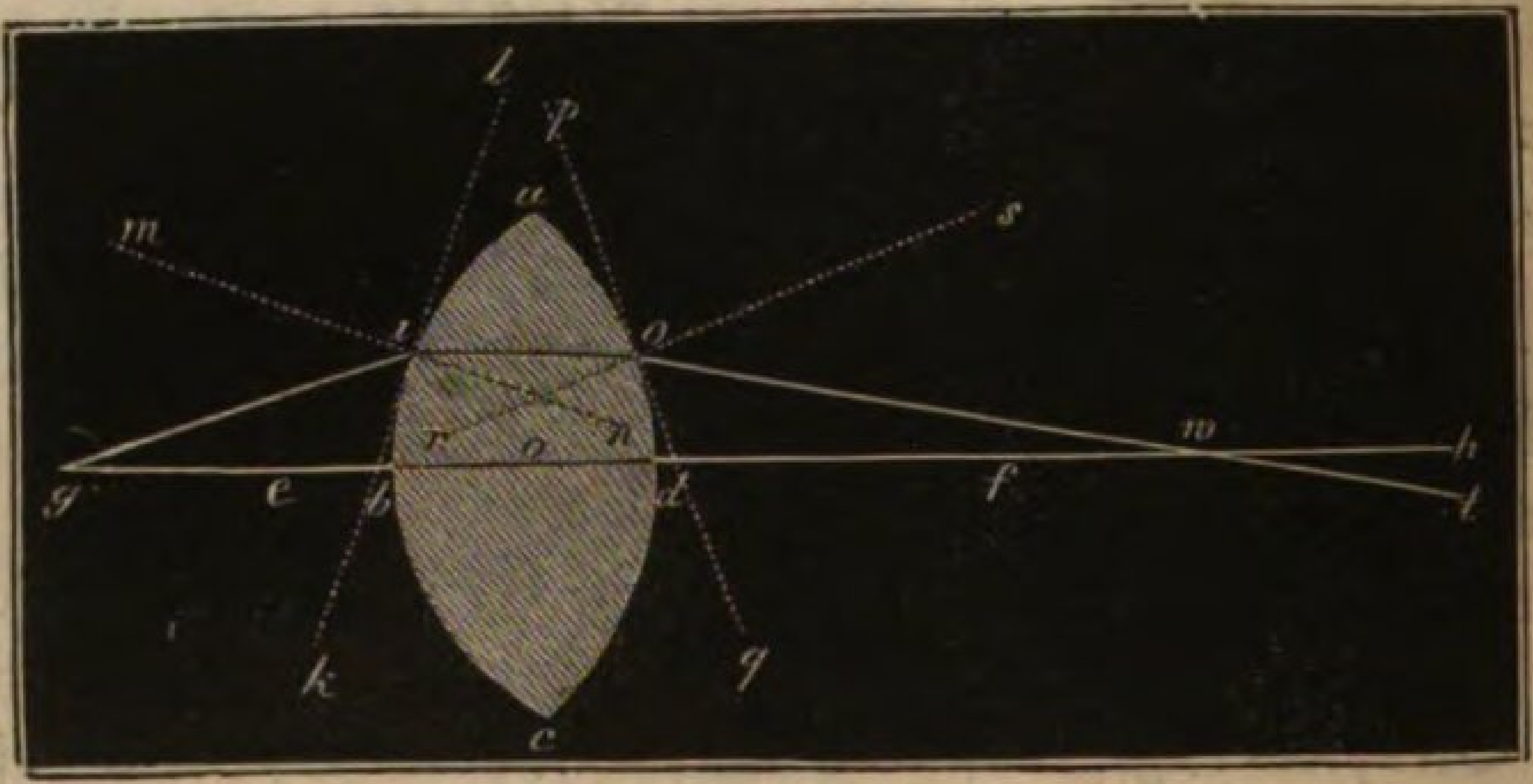
Fig. 20.



auf ihr das Einfallsloth mn. Wir haben dann den Einfallswinkel gim des Strahles gi. Dieſer wird daher, da die Linſe $abcd$ ſtärker bricht, dem Einfallslothe mn zugelenkt, und geht in der Bahn io durch, ziehen wir auch hier die Tangente pq und

errichten auf ihr die Senkrechte *r s*, ſo wird der Lichtſtrahl *i o* von dem Einfallsloth *o s* abgelenkt und in der Richtung *o t* fortge-

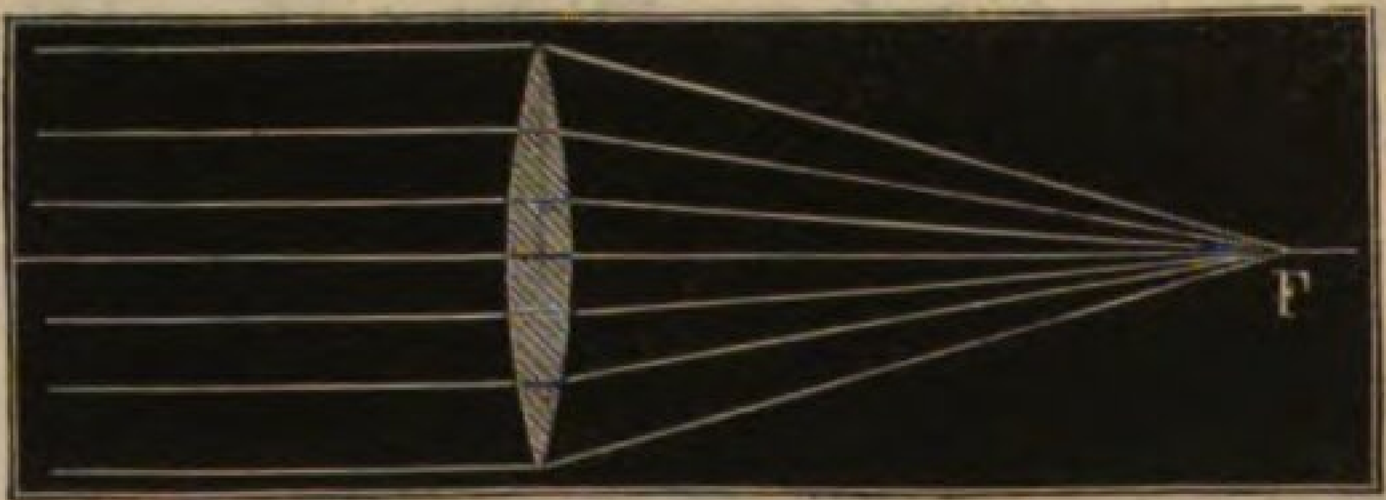
Fig. 21.



führt, und er wird die Axe in *w* ſchneiden, der Vereinigungspunkt liegt hier weiter vom Glaſe entfernt als der Krümmungshalbmeſſer, und je weiter, um ſo näher vor der Linſe der leuchtende Punkt liegt.

Sind die einfallenden Strahlen (Fig. 22.) mit der Axe parallel, ſo vereinigen ſich die Strahlen in dem Punkte, welcher um die doppelte Länge des Krümmungshalbmeſſers vom Glaſe abſteht.

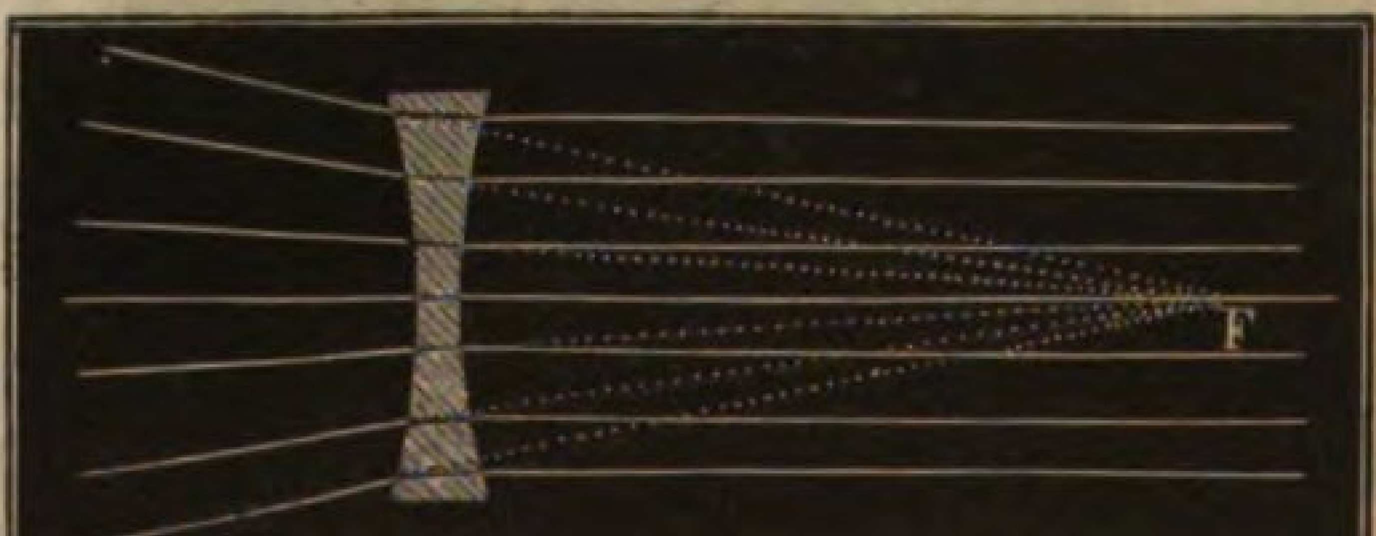
Fig. 22.



Der Brennpunkt eines planconvexen Glaſes iſt um den doppelten Halbmeſſer der gekrümmten Fläche von dem Glaſe entfernt.

Parallele Lichtſtrahlen, welche auf biconcave Linſen fallen, (Fig. 23.) werden ſo aus einander gebrochen, als ob ſie von dem Mittelpunkte *F* der Krümmung der vorderen Fläche ausgingen.

Fig. 23.

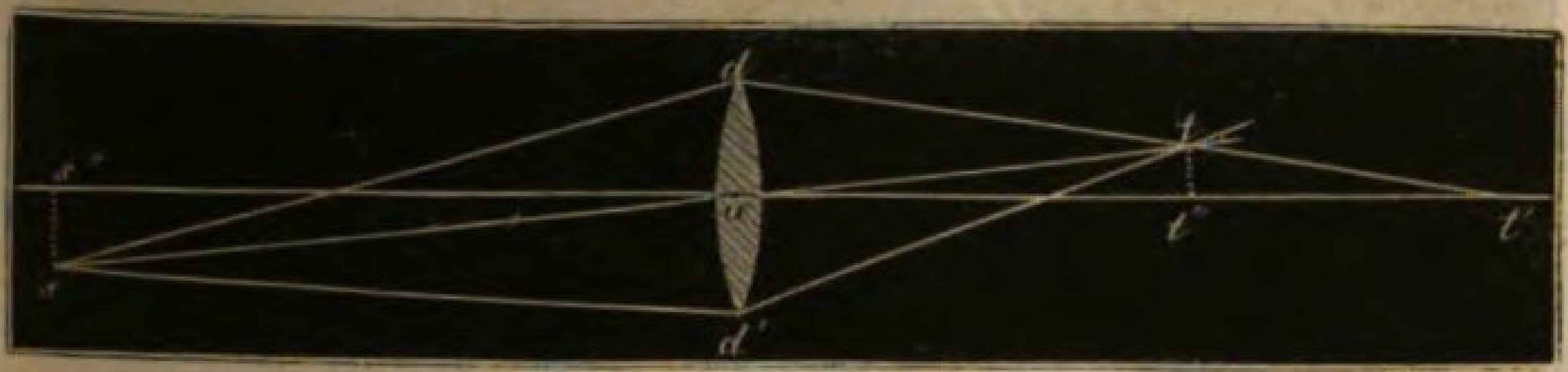


Fallen divergirende Strahlen auf eine biconcave Linſe, ſo wird die Divergenz hinter der Linſe größer.

Fallen convergirende Strahlen auf eine ſolche Linſe, ſo werden ſie nach der Brechung parallel; convergiren die einfallenden Strahlen ſtärker, ſo bleiben ſie auch nach der Brechung convergent.

Secundäre oder Nebenaxen. Mit dieſem Namen bezeichnet man eine Linie, welche man ſich von einem nicht auf der Hauptaxe liegenden leuchtenden Punkte durch die Mitte der Linſe gezogen denken kann (Fig. 24.).

Fig. 24.



s Leuchtender Punkt. *s a t* Nebenaxe. Die von *s* ausgehenden Strahlen *s d*, *s d'* werden in dem Punkte *t* der Nebenaxe vereinigt. *s'' t'* Hauptaxe. Zwiſchen den Entfernungen *a t* und *a s* beſtehen dieſelben Beziehungen, als ob *s* ein Punkt der Hauptaxe geweſen wäre, d. h. wenn *s''* ein Punkt der Hauptaxe iſt, welcher eben ſo weit von *a* entfernt iſt, wie *s*, ſo werden die von ihm ausgehenden Strahlen in einem Punkte *t''* vereinigt werden, der ebenſo weit von *a* entfernt iſt wie *t*. Der der Nebenaxe entſprechende Lichtſtrahl geht ſcheinbar ungebrochen durch, obgleich er in der That auch gebrochen wird, denn ſo viel der Strahl beim Eintritt in die Linſe dem Einfallsloth zu gebrochen wird, um eben ſo viel wird er beim Austritt abgelenkt; daher behält er ſeine urſprüngliche Richtung bei und iſt beſtimmend für den Ort des Bildes, welches ſich von einem außer der Hauptaxe der Linſe liegenden Punkte entwirft. Der Strahl wird daher auch Richtungsſtrahl genannt.

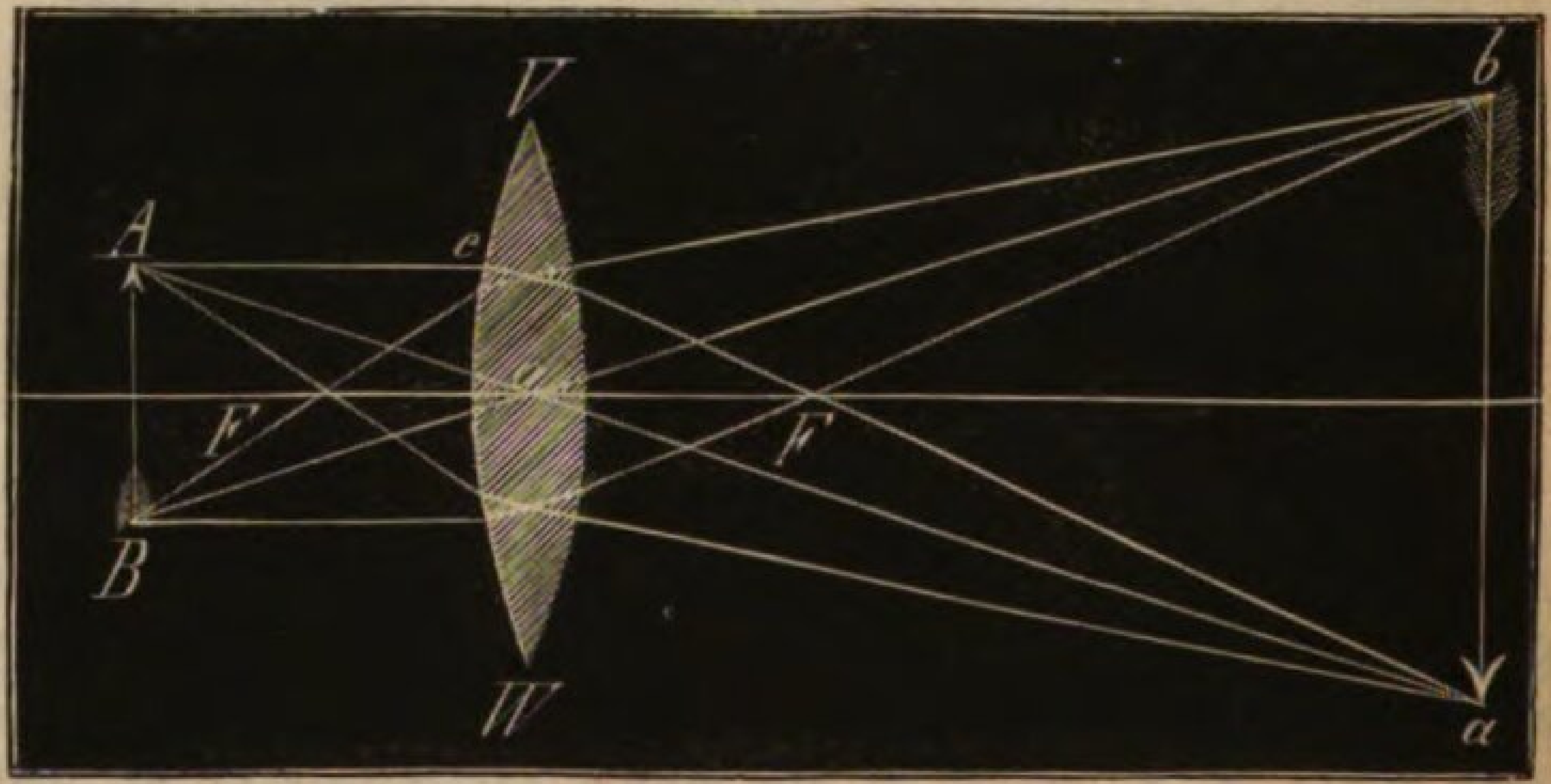
Von den durch Linſen erzeugten Bildern.

Durch Sammellinſen erhält man hinter der Linſe verkehrte Bilder. Bild und Gegenſtand ſind gleich groß und ſtehen gleich weit von der Linſe entfernt, wenn der Gegenſtand um die doppelte Brennweite vor der Linſe ſteht, denn Bild und Gegenſtand werden vom Mittelpunkte der Linſe aus immer in demſelben Winkel geſehen. Rückt der Gegenſtand dem Glaſe näher, ſo entfernt ſich das Bild und wird größer. Iſt der Gegenſtand weiter vom Glaſe entfernt, als die doppelte Brennweite, ſo liegt das Bild näher und wird kleiner.

Von entfernten Objecten erhält man alſo kleinere umgekehrte,

von nahen Objecten große umgekehrte Bilder. Die ſich hier formirenden Bilder ſind wirkliche oder reale Bilder. *A B* (Fig. 25.) ſei ein Gegenſtand, der ſich vor der Linſe befindet, aber weiter von ihr abſteht, als der Brennpunkt *F*. Die von *A* ausgehenden Strahlen werden in einem Punkte *a* auf der von *A* durch die Mitte *O* der Linſe gezogenen Nebenaxe (Richtungsſtrahl) vereinigt.

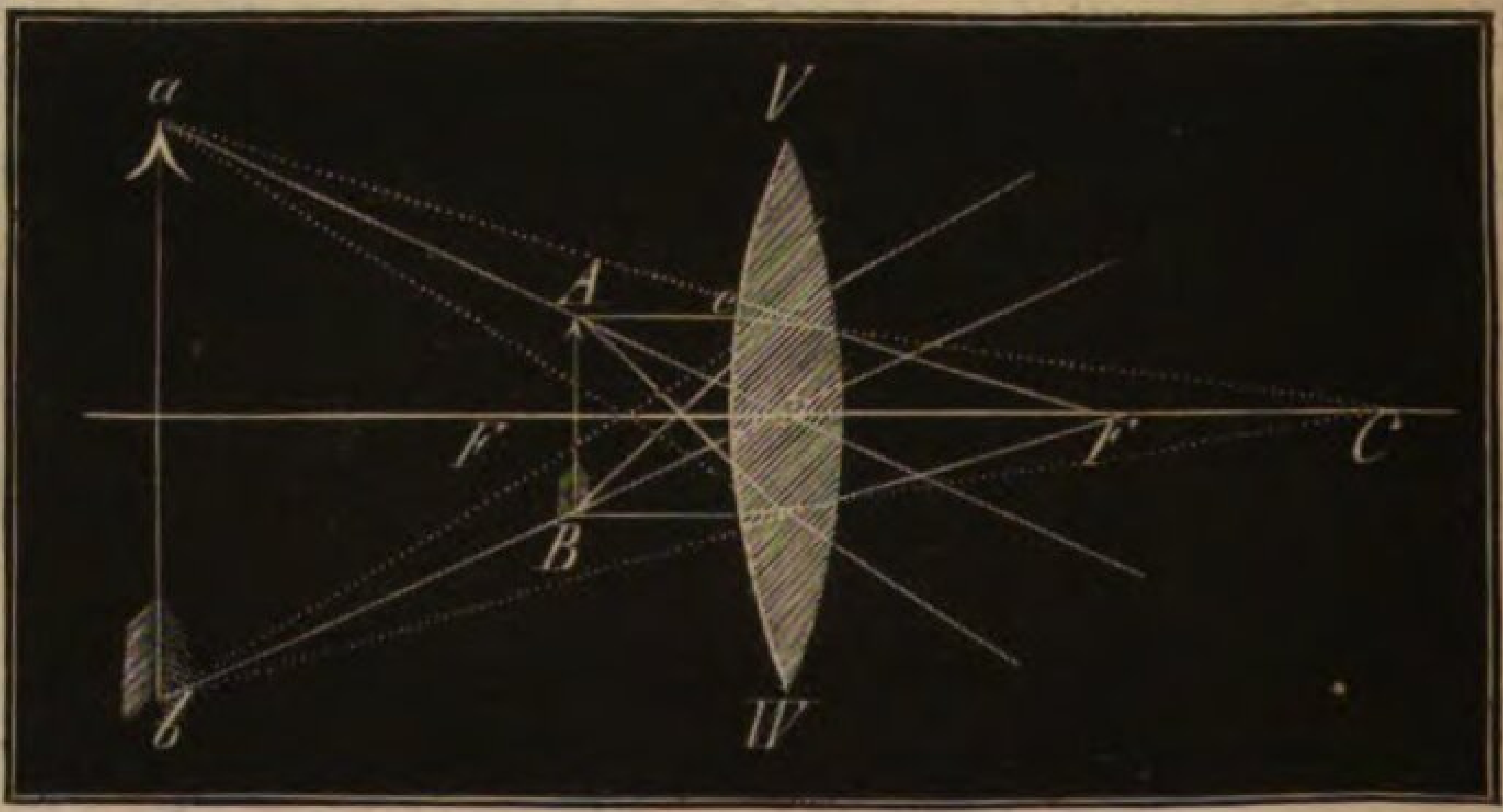
Fig. 25.



a iſt alſo das Bild von *A*; ebenſo iſt *b* das Bild von B. Hinter den Vereinigungspunkten *a b* treten die Lichtſtrahlen wieder aus einander und bilden da die ſogenannten Zerſtreuungskreiſe. Zerſtreuungskreiſe bilden ſich aber auch, wenn man die Lichtſtrahlen vor ihrer Vereinigung auffängt.

Wenn ſich der Gegenſtand noch innerhalb der Brennweite der Linſe befindet, ſo kann kein Sammelbild von ihm entſtehen, weil die Strahlen, welche von einem leuchtenden Punkte ausgehen, der dem Glaſe näher liegt als der Brennpunkt, nach ihrem Durchgange durch das Glas immer noch divergiren (Fig. 26.).

Fig. 26.

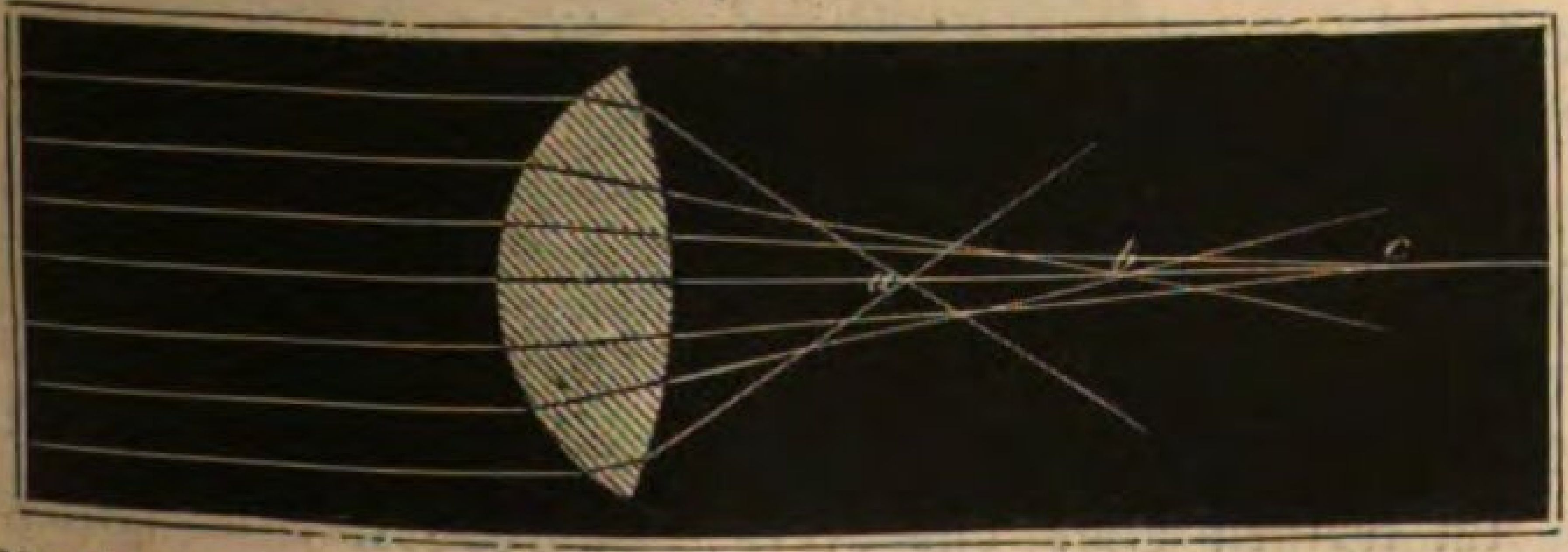


A B ſei ein innerhalb der Brennweite ſich befindender Gegenſtand, ſo divergiren die von *A* ausgehenden Strahlen nach ihrem Durchgange durch das Glas, als ob ſie von *a* kämen. Die Entfernung des Punktes *a* vom Glaſe kann man leicht berechnen. Die von *B* ausgehenden Strahlen divergiren nach dem Durchgange durch die Linſe ſo, als ob ſie von *b* kämen; wenn nun ein Auge ſich auf der andern Seite des Glaſes befindet, ſo wird es von den Lichtſtrahlen, die von dem Gegenſtand *A B* ausgehen, ſo getroffen, als ob ſie von *a b* kämen; *a b* iſt alſo das Bild von *A B*, aber kein reales, ſondern ein eingebildetes, virtuelles Bild. Da Gegenſtand und Bild innerhalb deſſelben Winkels *aob* liegen, der Gegenſtand aber dem Glaſe näher liegt, ſo iſt offenbar das Bild in dieſem Falle größer als der Gegenſtand. Auf dieſe Weiſe wirken die Loupen.

Von der ſphäriſchen Aberration. Man nennt den Winkel, unter welchem der Durchmeſſer einer Linſe von ihrem Brennpunkte aus erſcheint, die Oeffnung einer Linſe. Nur ſo lange dieſer Winkel klein iſt, werden alle Strahlen, die von einem Punkte der Linſe ausgehen, auch wirklich in einem Punkte wieder vereinigt; ſo bald aber die Oeffnung zu groß iſt, d. h. ſobald die Linſe ſehr convex iſt, werden die Randſtrahlen in einem Punkte vereinigt, welcher dem Glaſe näher liegt, als der Vereinigungspunkt der Centralſtrahlen. Die Oeffnung einer Linſe darf im Allgemeinen nie mehr als 10 bis 12° betragen. Die Erſcheinung, daß die Randſtrahlen ſich früher vereinigen, als die centralen Strahlen, nennt man die ſphäriſche Aberration. Es wird dadurch die Wahrnehmung des Bildes beeinträchtigt. Welche Mittel die Natur im Auge angewandt hat, um die Aberration zu verhüten, werden wir unten ſehen, bei der Kryſtalllinſe und der Iris.

Die ſphäriſche Aberration ſtellt ſich auf folgende Weiſe dar: (Fig. 27.) Vor und hinter dem Vereinigungspunkte bildet ein jeder

Fig. 27.



Lichtkegel einen Kreis, und dieſen nennt man einen Zer-

ſtreuungskreis. Er giebt ein undeutliches verwaſchenes Bild. Das Bild iſt um ſo deutlicher, je kleiner der Kreis und je näher er dem Vereinigungspunkte der Lichtſtrahlen liegt.

Von den objectiven Farben.

a) Sowohl das directe, als das reflectirte Sonnenlicht, wie auch das vieler anderer leuchtender Körper iſt weiß, und beſteht aus heterogenen Strahlen, wovon einige brechbarer ſind, als die anderen.

b) Jedem Grade der Brechbarkeit, welcher zwiſchen gewiſſen Graden der Brechbarkeit enthalten iſt, entſpricht die Eigenſchaft, eine beſtimmte Farbenempfindung in uns zu erregen.

c) Läßt man durch ein Prisma Sonnenſtrahlen fallen, und fängt man das in die Länge gezogene Bild derſelben (Spectrum) auf einer gegenüber liegenden Fläche auf, ſo werden die weißen Lichtſtrahlen in 7 farbige zerlegt. Dieſe nennt man die Hauptfarben. Sie folgen von unten nach oben in folgender Ordnung: Roth, Orange, Gelb, Grün, Hellblau, Dunkelblau, Violett. Der violette Strahl iſt alſo am ſtärkſten, der rothe am wenigſten brechbar.

d) Jede Farbe des Spectrums iſt einfach oder homogen, ſie läßt ſich nicht durch einen abermaligen Durchgang durch ein anderes Prisma zerlegen.

e) Aus den einfachen Farben des Spectrums läßt ſich das weiße Licht wieder zuſammenſetzen; durch Linſen, Farbenſcheiben.

f) Nicht bloß durch ein Prisma wird das weiße Licht in ſeine 7 farbigen Strahlen zertheilt, ſondern auch mehr oder weniger durch andere durchſichtige Körper, deren brechende Flächen nicht parallel mit einander laufen, z. B. Glaskugeln, Glaslinſen, ſowohl beim directen, als zerſtreuten Lichte.

Morgenröthe, Abendröthe, Regenbogen. — Ein rother Körper wirft bloß das rothe Licht zurück, ein blauer das blaue u. ſ. w. Ein Körper, der alles Licht abſorbirt, iſt ſchwarz.

Rothe durchſichtige Körper laſſen bloß das rothe Licht durch ꝛc.

g) Complementäre Farben. Da alle einfachen Farben, im richtigen Verhältniß vereinigt, weißes Licht bilden, ſo reicht es hin, eine oder mehrere der einfachen Farben zu unterdrücken, um aus Weiß einen anderen Farbenton zu machen. Unterdrückt man z. B. im weißen Licht das Roth, während alle anderen Farben ungeändert bleiben, ſo wird man eine grünliche Färbung erhalten,

der man nur wieder Roth hinzufügen darf, um das Weiß wieder herzuſtellen. Zwei Farben, welche dieſe Bedingung erfüllen, heißen complementäre Farben, z. B. iſt Roth das Complement des Grünen, Gelb das Complement des Violetten.

h) Das Prisma, welches uns gedient hat, um das Sonnenlicht zu zerlegen, dient uns auch, um die natürlichen Farben der Körper zu analyſiren; man braucht nur von farbigen Körpern ſchmale Streifen auf ſchwarzes Papier zu legen und durch ein Prisma zu betrachten.

i) Wenn Lichtſtrahlen durch eine feine Oeffnung oder um eine ſcharfe Ecke fallen, ſo werden ſie nicht allein von ihrer urſprünglichen Richtung abgelenkt, ſondern auch in ihre farbigen Elemente zerlegt.

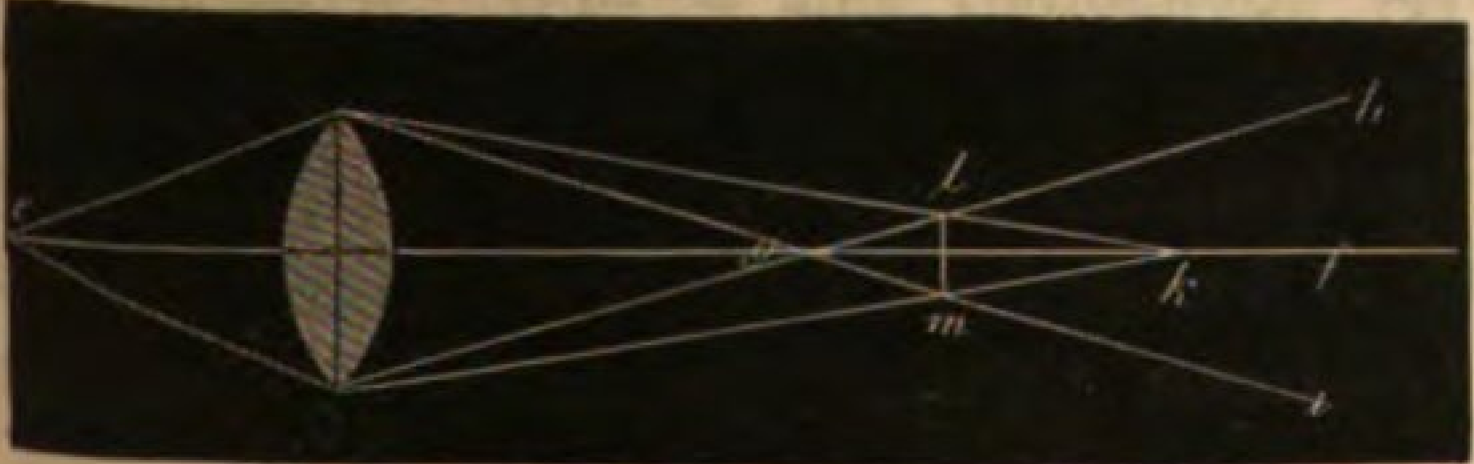
Moſers Hypotheſe vom unſichtbaren und latenten Lichte iſt noch nicht bewieſen.

k) Die verſchiedenen farbigen Strahlen haben eine verſchiedene Leuchtkraft. Die violetten Strahlen haben die geringſte Leuchtkraft, dann folgt Dunkelblau, Hellblau, Roth, Grün, Gelb.

l) Sowohl das directe, als das reflectirte Licht enthält und theilt Wärme mit. Aber weder die zurückgeworfenen noch die durchdringenden Lichtſtrahlen theilen den durchſichtigen Körpern, z. B. dem Glaſe, der Luft Wärme mit, wenn dieſe nicht im Focus der Lichtſtrahlen liegen. Dagegen abſorbiren die undurchſichtigen Körper Licht und machen Wärme frei; unter dieſen am meiſten die ſchwarzen Körper; die rothen und gelben zwar weniger, als die ſchwarzen, aber mehr als die blauen und grünen.

m) Wir haben oben geſehen, daß die verſchiedenfarbigen Strahlen eine verſchiedene Brechbarkeit haben. Es werden z. B. die am ſtärkſten brechbaren violetten Strahlen (Fig. 28.) ſich in *g* vereinigen u. dann in *g h* u. *g i* auseinander fahren. Die rothen Strahlen, welche am wenigſten brechbar ſind, ſammeln ſich

Fig 82.



in *k*, folglich giebt eine gewöhnliche Linſe farbige Zerſtreuungskreiſe. Man kann aber dadurch, daß man Linſen aus verſchiedenem Glaſe, z. B. aus Crown- und Flintglas conſtruirt, zweien Sub-

ſtanzen, bei welchen Brechung und Farbenzerſtreuung in ungleichem Verhältniſſe ſtehen, die Zerſtreuung der Farben verhüten. So conſtruirte Linſen heißen achromatiſche, dagegen aplanatiſche, wenn ſie zugleich von der ſphäriſchen Aberration befreit ſind.

Eine Linſe von Flint- und Crownglas muß ſo conſtruirt ſein, daß ſie die Farbenzerſtreuung verhütet, aber dennoch ein Sammelbild zu Stande kommen läßt.

Am deutlichſten wird dieſer Achromatismus an einem zuſammengeſetzten Prisma (Fig. 29.). *A* ſei ein Prisma aus Crownglas, welches den Strahl *S a* in farbige Theile zerlegt, wovon die äußerſten *a b* u. *a c* ſind; *B* ein zweites Prisma, welches aus einem gleich ſtark brechenden, aber mehr zerſtreuenden Stoffe, aus Flintglas beſteht, wobei die brechenden Winkel eine entgegengeſetzte Lage haben; ſo wird von dieſen der violette Strahl *a c* in einem größeren Verhältniſſe abgelenkt, als der rothe *a b*, und da die Ablenkung deſſelben Strahles in beiden Prismen nach entgegengeſetzten Richtungen erfolgt, ſo werden die Strahlen *c d* und *b e* wieder parallel, wie im weißen Lichte. Nach denſelben Grundſätzen werden achromatiſche Linſen verfertigt (Fig. 30.). Es ſei *A* eine convexe Crownglaslinſe, hinter der ſich die rothen Strahlen in *r*, die gelben in *g*, die violetten in *v* vereinigen. Nach Hinzugabe eines Concavglaſes *B* von Flintglas, wird die Convergenz der gebrochenen Strahlen kleiner, ſo daß der Brennpunkt nach *r′* rückt. *B* iſt nun aber von Flintglas, daher bringt ſie, wegen der größeren Farbenzerſtreuung die Vereinigungspunkte der gelben und violetten Strahlen näher an *r′*, als es der Fall bei Crownglas wäre. Aus dieſem Grunde wird bei einem richtigen Verhältniß die Farbenzerſtreuung aufgehoben.

Fig. 29.

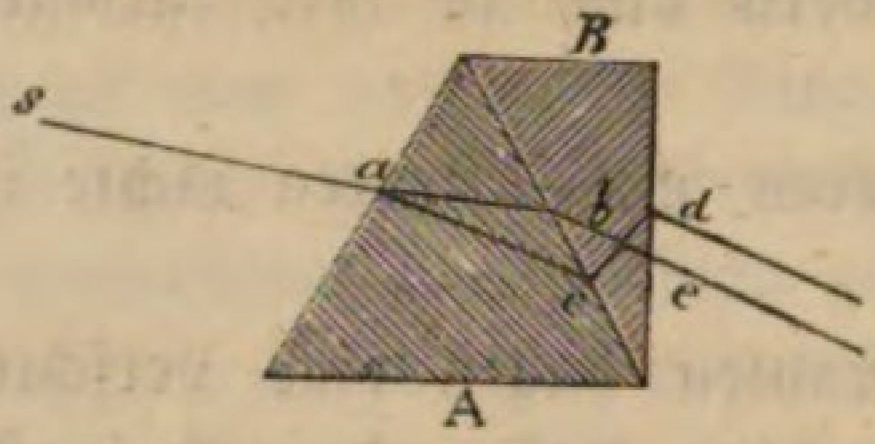
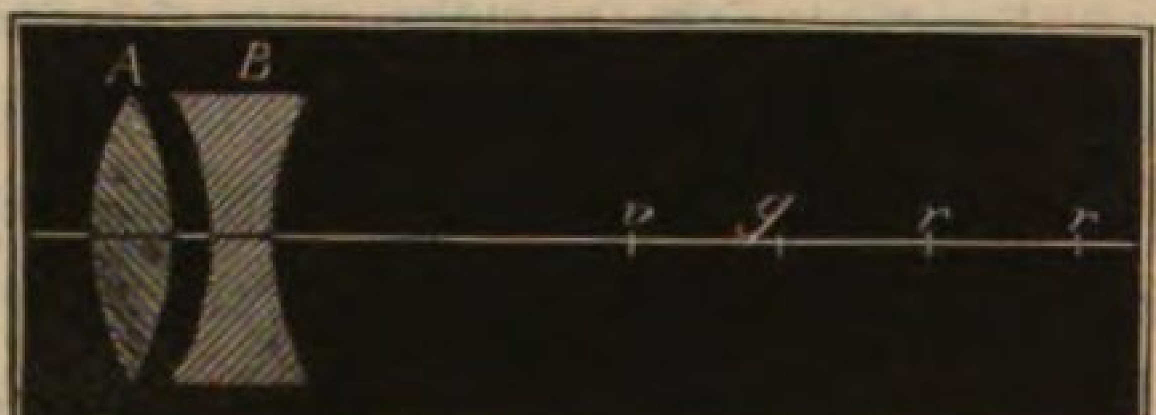


Fig. 30.



Von der chemiſchen Wirkung des Lichtes.

Bei gewöhnlicher Temperatur verbinden ſich im Dunkeln Chlorgas und Waſſerſtoffgas nicht, ſie verbinden ſich aber

im Lichte; das im Waſſer abſorbirte Chlorgas entzieht nur unter Einwirkung des Lichtes dem Waſſer allmählig den Waſſerſtoff, und wandelt ſich in Salzſäure um.

Der Phosphor, welcher im Waſſer aufbewahrt wird, verwandelt ſich im Lichte in rothes Phosphoroxyd.

Concentrirte Salpeterſäure zerſetzt ſich am Licht zum Theil in Sauerſtoff und Unterſalpeterſäure.

Das weiße Chlorſilber wird durch Licht ſchwarz, indem es reducirt wird.

Beim Lichte vereinigt ſich der Sauerſtoff mit dem Kohlen- und Waſſerſtoff der organiſchen Körper, daher das Bleichen.

Die Pflanzen vegetiren nur im Lichte gut. Sie abſorbiren Kohlenſäure, dieſe wird zerſetzt, der Kohlenſtoff bleibt als Beſtandtheil der Pflanze zurück, während der Sauerſtoff wieder in die Atmoſphäre ausgehaucht wird.

Die gelben Lichtſtrahlen üben die größte chemiſche Wirkung aus, die blauen ſchon eine ſchwächere, die rothen gar keine.

Photographie. Schon Wedgwood kam auf die Idee, die Schwärzung des Chlorſilbers zu benutzen, um die Bilder der Camera obscura zu fixiren, und in der That ſtellte Davy mittelſt eines Sonnenmikroſkops die Bilder kleiner Gegenſtände auf Chlorſilberpapier dar. Sie wurden aber durch die fortdauernde Wirkung des Lichtes vernichtet. Niepe brachte es in dieſer Kunſt ſchon weiter. Daguerre lieferte faſt Unglaubliches.

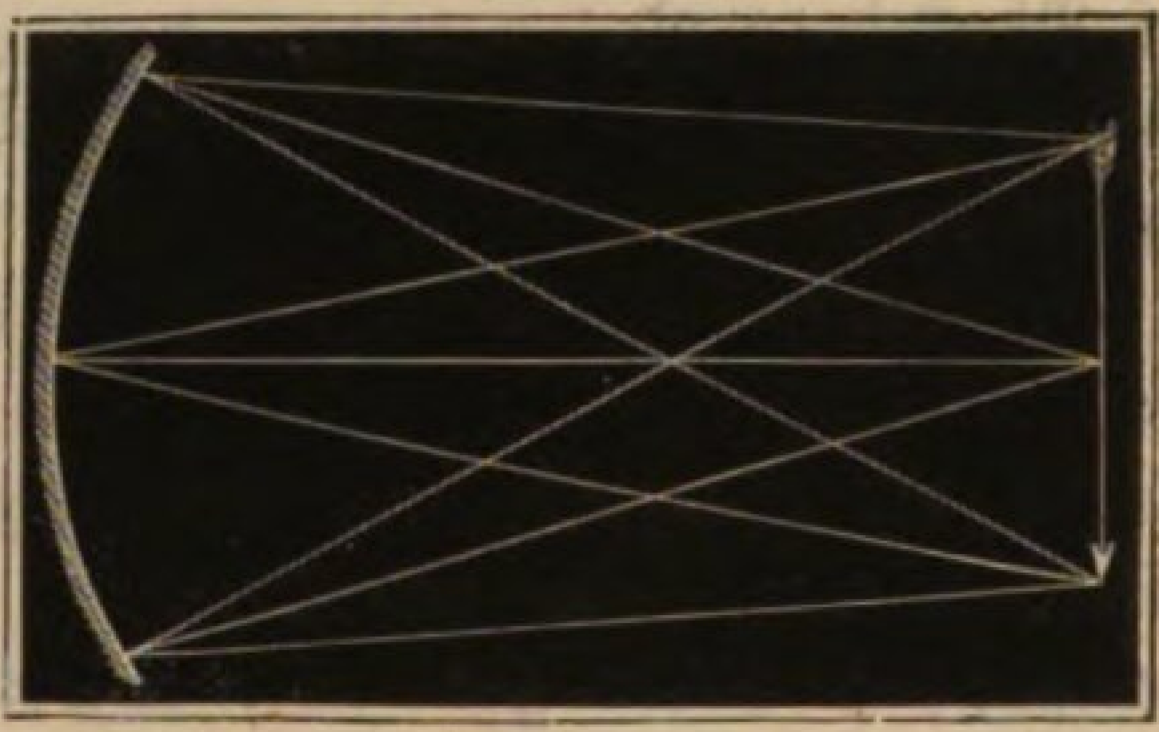
B) Vom Auge als optiſchen Werkzeuge.

Zum Unterſcheiden äußerer Gegenſtände durch das Auge reicht es nicht hin, daß die von einem Körper ausgehenden Strahlen auf die Netzhaut fallen, ſondern es ſind beſondere Licht brechende Apparate nöthig, welche bewirken, daß die von einem Punkte ausgehenden Strahlen nur eine beſtimmte Stelle der Netzhaut treffen, und daß von dieſer Stelle die von anderen Punkten kommenden Lichtſtrahlen abgehalten werden; auf dieſe Weiſe ſind die verſchiedenen Stellen der Netzhaut verſchieden afficirt und dadurch wird eine Unterſcheidung möglich.

Fehlen ſolche Licht ſondernde Apparate, wie z. B. bei manchen niederen Thieren, ſo kann kein eigentliches Sehen, ſondern nur

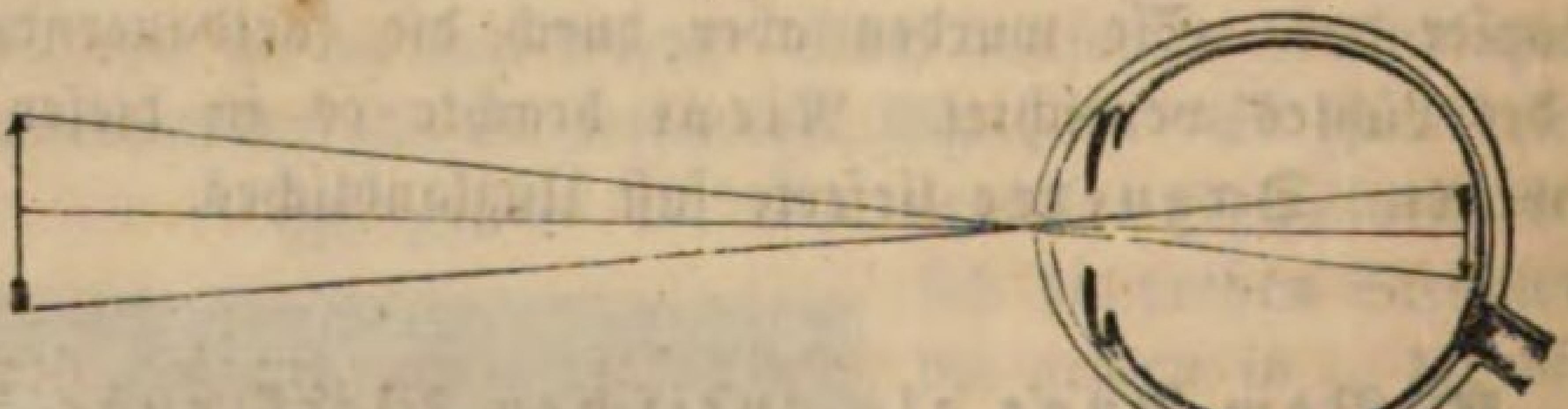
eine Unterſcheidung von Licht und Dunkel, von Tag und Nacht ſtattfinden; doch ſind ſelbſt für eine ſolche Lichtempfindung noch beſondere Nervenapparate nothwendig. Ohne Sammellinſen würde ſich die Sache wie in beiſtehender Figur 31. verhalten. Es iſt daher auch unmöglich, mit dem Magen zu leſen, wie es im Somnambulismus vorkommen ſoll. Dies iſt aber die Art der Lichtwahrnehmung, wie ſie bei Kranken nach der Operation des Staphylomes auf kurze Zeit vorkommt, wenn wir zum Zwecke einer bequemeren Form des Bulbus die Cornea und die Kryſtalllinſe entfernen.

Fig. 31.



Eine unvollkommenere Art des Sehens ließe ſich denken, wenn wir ein Auge ohne ſammelnde Medien, aber mit einer dunkelen Cornea, die mit einer kleinen Oeffnung verſehen wäre, hätten. Wie z. B. in folgender Figur 32.

Fig. 32.



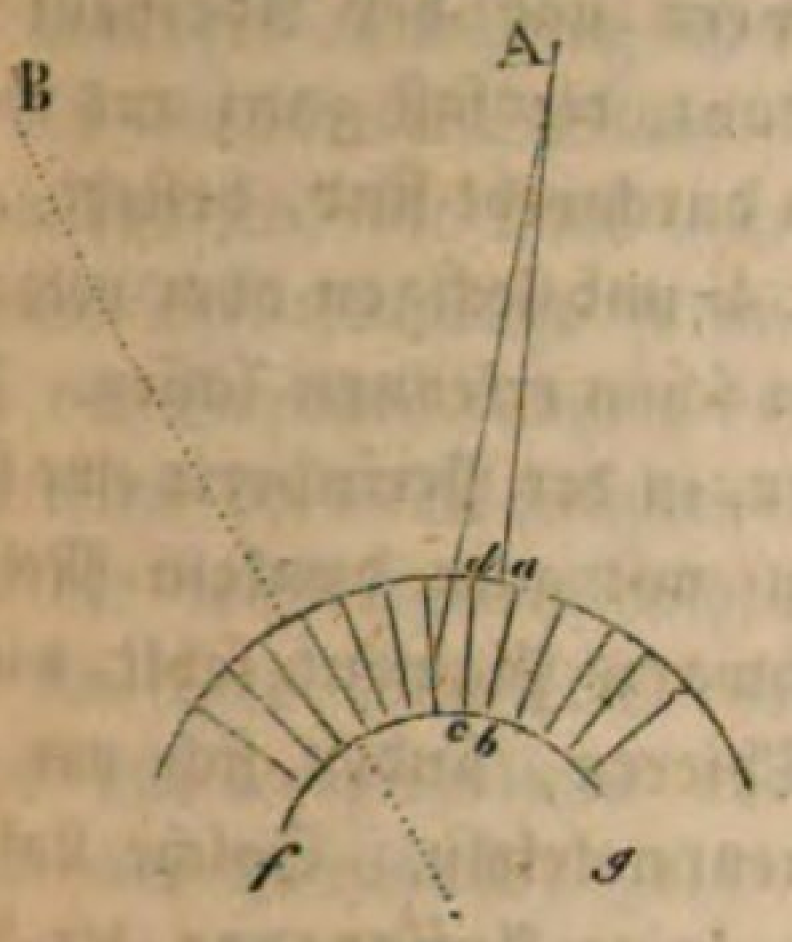
Dieſe Art des Sehens kommt freilich in der Natur als Norm nicht vor, jedoch habe ich ſie bei einem kranken Manne beobachtet, dem früher wegen eines Staphylomes die Kryſtalllinſe genommen und ein Stück aus der leucomatöſen Hornhaut geſchnitten war. Später bildete ſich auf der Mitte der Hornhaut ein kleines perforirendes Geſchwür, durch welches er, ſo lange es beſtand, helle Gegenſtände ſchwach und undeutlich wahrnahm.

Es giebt in der Natur zweierlei Augen, zuſammengeſetzte und einfache, beide beſitzen Sammellinſen.

Bei den muſiviſch zuſammengeſetzten Augen ſteht auf der convexen Hornhaut nach hinten eine ungeheure Menge durchſichti-

ger mit einem kegelförmigen dioptriſchen Medium verſehener Kegel, und nur diejenigen Lichtſtrahlen können die Baſis eines ſolchen Kegels auf der Netzhaut erreichen, die in der Richtung der Axe dieſes Kegels einfallen. Alles ſeitlich einfallende Licht wird abſorbirt, weil die Seitenwände der Kegel mit einem dunkelfarbigen Pigmente bedeckt ſind. Die durchſichtige Hornhaut, welche das ganze Auge nach außen hin bedeckt, iſt gewöhnlich in Facetten abgetheilt, und jede einzelne Facette entſpricht einem der eben beſprochenen durchſichtigen Kegel. Ein Auge enthält oft 10 bis 20 Tauſend ſolcher Facetten. Die Darſtellung des Bildes in mehreren tauſenden geſonderten Punkten, wovon jeder Punkt einem Feldchen der Außenwelt entſpricht, gleicht einer Moſaik. Die Größe des Sehfeldes ſolcher Augen hängt von der Wölbung des Auges ab (J. Müller). (Fig. 33.) *f c b g* ein Durchſchnitt der converen Hornhaut, mit den durchſichtigen Cylindern, *a b ç d* ein abgeſtumpfter Kegel. Nur der Lichtſtrahl, welcher von *A* auf die Baſis des Kegels fällt, kommt zur Wahrnehmung, die übrigen fallen auf die Wände der Kegel; ein Punkt *B* ſendet ſeine Strahlen wieder auf die Baſis eines anderen Kegels.

Fig. 33.



Einfache Augen mit Sammellinſen. Auf der Netzhaut derſelben entſteht das Bild ganz auf dieſelbe Weiſe, wie das Sammelbild der gewöhnlichen Linſen; die von einem Punkte eines Gegenſtandes ausgehenden Strahlen, welche das Auge ſo treffen, daß ſie durch deſſen Pupille treten können, werden durch die durchſichtigen Medien des Auges nach einem Punkte der Netzhaut hin gebrochen. Jeder Punkt eines im Geſichtsfelde liegenden Objectes entwirft auf dieſe Weiſe ein punktförmiges Bild von ſich, und ſo wird das Netzhautbildchen auch, wie das Bild im zuſammengeſetzten Inſectenauge, aus vielen einzelnen Punkten wie eine Moſaik zuſammengeſetzt.

Um das hinter den Sammellinſen erſcheinende Bild mit möglichſter Schärfe aufzufangen, muß alles ſeitliche nicht dazu gehörige Licht, welches ſonſt nur ſtörend wirkt, abgehalten werden. Zu

dieſem Zwecke beſitzt das Auge, wie eine Camera obscura, ein ſchwarzes Pigment, welches die überflüſſigen Lichtſtrahlen abſorbirt und ſo die ſeitlichen, die Wahrnehmung ſtörenden Lichtſtrahlen abhält, und verhütet, daß die das Bild formirenden Lichtſtrahlen reflectirt werden und dadurch die Wahrnehmung ſtören.

Dieſer Nutzen des ſchwarzen Pigmentes des Auges wird uns, abgeſehen von den dafür ſprechenden optiſchen Geſetzen, auch noch durch die Erſcheinungen klar, welche ſolche Augen darbieten, denen das ſchwarze Pigment fehlt; ſie werden nämlich ſchon durch ein mäßiges Licht geblendet.

Das Pigment liegt auf der hinteren Fläche der Iris und auf der inneren Oberfläche des Ciliarkörpers und der Aderhaut (Tunica choroidea), einer ſehr dünnen Haut, die faſt ganz aus Gefäßnetzen, welche von feinen Ciliarnerven durchwebt ſind, beſteht. Das ſchwarze Pigment ſelbſt beſteht aus 3-, 4- und 6eckigen oder polygonalen Zellen, welche den Zellentypus ſehr ſchön erkennen laſſen. Dieſe enthalten im Centrum einen hellen Kern, in der Peripherie eine höchſt zarte Membran und ſind im Innern mit ganz dunkeln Molekeln als Zelleninhalt gefüllt. Wo das ſchwarze Pigment fehlt, wie bei den leukäthiopiſchen Menſchen und Thieren, finden ſich nur ganz zarte, durchſichtige Zellen ohne Pigmentmolekeln. Solche Kakerlaken haben rothe Pupillen, weil hier keine Auffaugung der Lichtſtrahlen ſtattfindet und deshalb das Auge inwendig ſo erleuchtet iſt, daß man die Gefäßnetze der Aderhaut, der Netzhaut und Iris durchſchimmern ſieht. Der große Reichthum von Gefäßen in der Choroidea dient wohl zur Abſcheidung des Pigmentes, theils hat er vielleicht den Zweck, die Temperatur des Auges anſehnlich und gleichmäßig zu erhalten (R. Wagner), andererſeits iſt er aber auch die Urſache vielfältiger und gefährlicher Krankheiten des Auges, z. B. der Entzündung mit ihren Folgen.

Die brechenden Mittel des Auges bilden ein Syſtem von Linſen, die ſo conſtruirt ſind, daß ſie unter günſtigen Umſtänden ein ſcharfes und achromatiſches Bild auf der Retina zu entwerfen vermögen. Die Cornea mit der Membrana humoris aquei, welche beide ſehr durchſichtig ſind, bilden zuſammen einen convexconcaven ſammelnden Meniscus. Die Cornea zeigt außer der Conjunctiva corneae und den dazu gehörigen Blutgefäßen und Nerven, in ihrer eigenthümlichen Subſtanz ein faſeriges Gewebe. Die zu mannigfachen Plexus verbundenen Faſern beſtehen aus

ſehr dünnen, einfachen Fäden, oft mit etwas rauhen bis zackigen Rändern. Indem ſich dieſe Faſern mannigfach durchweben, bilden ſie die ſogenanten Lamellen der Hornhaut, die freilich nur im kranken Zuſtande deutlich hervortreten. Gefäße und Nerven im Gewebe der Hornhaut ſelbſt ſind nur an ihrem Rande zu erkennen; obgleich erſtere, die zu den feinſten Capillargefäßen, zum Theil von geringerer Dicke als ein Blutkörperchen, gehören und aus dem Gewebe der Sclerotica und Conjunctiva in ſie eindringen, wahrſcheinlich auch in dem mittleren Theile der Hornhaut nicht fehlen: die ſehr wenigen feinen Nerven, welche man in den Rand eintreten ſieht, ſpalten ſich gabelförmig; ihr weiterer Verlauf und ihre Endigung iſt nicht bekannt.

An einzelnen Stellen ſieht man rundliche bis länglich runde Kernbildungen, die man unter gewiſſen künſtlich bewirkten Umſtänden am eigenen Auge ſehen kann. Hiervon, wie von dem Einfluſſe der Verdunkelungen der Hornhaut, der Linſe, des Glaskörpers wird bei den fliegenden Mücken die Rede ſein. Die Membran der wäſſerigen Feuchtigkeit zeigt ſich als ein waſſerhelles, fein faſeriges Häutchen, welches an ſeiner inneren Fläche mit einem Pflaſterepithelium bedeckt iſt. Sie überzieht die hintere Fläche der Hornhaut, geht von da an den vorderen Rand des Orbiculus ciliaris und die Vorderfläche der Iris, mit welchen Theilen ſie genau verwachſen iſt, und endigt am Margo pupillaris der Iris. Sie iſt eine ſeröſe Haut, ſondert daher die wäſſerige Feuchtigkeit mit ab, und unterliegt häufig für ſich allein, nicht ſelten auch zugleich mit den ihr angrenzenden Theilen mannigfaltigen Entzündungen und ſonſtigen pathologiſchen Veränderungen. — Die Hornhaut, welche in ihrer Mitte dünner als an ihrer Peripherie iſt, krümmt ſich an ihrer vorderen Fläche nach einer Kreisfläche, an ihrer hinteren in Form einer Parabel. Die vordere Fläche der Linſe iſt elliptiſch, daher bildet der zwiſchen der Hornhaut und der vorderen Linſenkapſel enthaltene Humor aqueus, welcher aus Waſſer, etwas Kochſalz und ſehr wenig organiſcher Materie beſteht, einen convex-concaven Meniscus.

Die Kryſtalllinſe iſt der vorzüglichſte brechende Körper. Sie iſt, wie wir oben geſehen, an ihrer vorderen Fläche elliptiſch, an ihrer hinteren paraboliſch. Die die Linſe umhüllende Kapſel iſt eine einförmige, durchſichtige Haut, an der man durchaus keine Elementartheile und im normalen Zuſtande keine Blutgefäße und

Nerven erkennt. Sie bildet ſich im Embryo nach Huſchke durch Einſtülpung der Conjunctiva und iſt deßhalb wohl als eine Modification der Epidermis zu betrachten. Sie hat vorn auf ihrer äußeren Fläche ein durchſichtiges Pflaſterepithelium. Dicht unter der Linſenkapſel, zwiſchen ihrer Innenfläche und der eigentlichen Linſenſubſtanz begegnen wir einer halbweichen Schicht, der ſogenannten Morgagni'ſchen Feuchtigkeit. Sie beſteht aus einer unbedeutenden Menge einer farbloſen durchſichtigen Flüſſigkeit und einer großen Menge oft runder, oft durch Zuſammendrängung polyedriſcher Zellen mit einem Kern. Dieſe Zellen liegen um ſo gedrängter, je näher ſie der eigentlichen faſerigen Linſenſubſtanz rücken, welche mittelſt derſelben in einer unverrückbaren Lage innerhalb der Kapſel erhalten wird. Auf dieſe Zellenlage folgen nach innen Faſerſchichten, welche um den Kern der Linſe konzentriſche Blätter, wie Zwiebelſchalen bilden. Zieht man durch den Mittelpunkt der Linſe horizontal von vorn nach hinten eine Linie als Axe, und vergleicht man den Umkreis einer Linſe mit dem Aequator, ſo gehen dieſe Faſern wie Meridiane vom vorderen zum hinteren Pole über den Aequator der Linſe hinweg. Die Faſern ſelbſt haben eine platte vierſeitige Form, und ein Durchſchnitt der Linſe, welcher eine Abtheilung ſolcher Faſern quer durchſchneidet, zeigt hier ein moſaikartiges Tafelwerk. In der Peripherie der Linſe werden dieſe zu Blättern vereinigten Faſern ſchichtenweiſe durch eine weiche, formloſe Subſtanz verbunden. Im Centrum fehlt dieſelbe, darum liegen hier die Faſern dichter, und bilden den härteren Kern. Betrachtet man eine menſchliche Linſe unter dem Mikroſkop, ſo nimmt man hier, beſonders wenn ſie vorher mit Eſſigſäure behandelt war, auf beiden Flächen, der vorderen und hinteren, drei Spalten wahr. Dieſe drei Spalten gehen ſtrahlenförmig vom Mittelpunkte aus und theilen eine jede Fläche in drei Segmente. Die Richtung dieſer Strahlen auf der vorderen Fläche iſt von der auf der hinteren verſchieden; auf der erſteren geht ein Strahl gerade nach oben, und zwei andere laufen ſchief nach unten, der eine nach rechts, der andere nach links; auf der hinteren findet das Gegentheil Statt, denn der eine geht perpendiculär nach unten, zwei andere ſteigen ſchief nach oben, auch hier der eine nach rechts, der andere nach links. — Jedes der drei Segmente kann wieder in mehrere kleinere Segmente zerlegt werden. Die drei Hauptſegmente laſſen einen dreitheiligen Raum

zwiſchen ſich, der, wie die Zwiſchenräume der übrigen Segmente und der Faſerſchichten, von Zellen ausgefüllt iſt.

Der hintere Theil der Linſenkapſel erhält ſeine Ernährungsflüſſigkeit von der Arter. centralis retinae, der vordere von den Ciliargefäßen. Von der Linſenkapſel dringt die Ernährungsflüſſigkeit nach dem Geſetze der En- und Exosmoſe in die ein einfaches Zellenleben führende Subſtanz der Linſe. Durch den getrennten Kreislauf der vorderen und hinteren Linſenkapſel wird es erklärlich, warum Krankheiten der einen oder anderen Fläche ſo häufig iſolirt beſtehen. Durch das Zellenleben, welches beſonders in jungen Zellen exiſtirt, wird es uns einleuchtend, warum bei der Staarbildung zuerſt an ſolchen Stellen, wie z. B. an der Peripherie der Linſe, in den Zwiſchenräumen ihrer Faſerſchichten und Segmente, alſo auch ganz beſonders in ihrem Mittelpunkte, wo noch wirkliche Zellen vorhanden ſind, ſich die dunkle Maſſe ablagert und ſo ſternförmige Verdunkelungen, gleichſam Zerklüftungen der Linſe veranlaßt. (Den Einfluß ſolcher Verdunkelungen der Linſe auf das Sehen werde ich unten bei den fliegenden Mücken und dem Scheiner'ſchen Verſuche näher beleuchten.) Da ferner die Linſenkapſel das Material zur Bildung der Linſe liefert, ſo iſt es auch klar, daß ſich nach Verluſt der Linſe, aber bei fortdauerndem Vorhandenſein der Kapſel, eine neue Linſe bilden kann, was durch genaue Beobachtungen zuerſt von Valentin durch das Mikroſkop bewieſen und durch Verſuche im hieſigen phyſiologiſchen Inſtitute beſtätigt iſt.

Die Linſe mit ihrer Kapſel ſtellt eine biconvexe Sammellinſe dar. Offenbar iſt auch ihre ganze Structur darauf berechnet, die bei biconvexen Gläſern ſo ſtörende ſphäriſche und chromatiſche Aberration zu vermindern oder ganz aufzuheben. Dieſer Zweck wird eineſtheils durch die verſchiedene Geſtalt der vorderen und hinteren Fläche der Linſe, anderntheils durch die zunehmende Dichtigkeit der Linſe gegen ihre Mitte erreicht, denn auf dieſe Weiſe wird die Brennweite der centralen und Randſtrahlen mehr gleich gemacht. Zum Theil dient dieſem Zwecke auch die Iris, indem ſie als ein bewegliches Diaphragma die Randſtrahlen abhält. R. Wagner's Handbuch der Phyſiologie.

Der Glaskörper (Corpus vitreum), das letzte brechende Medium, iſt in Beziehung auf ſeine feinere hiſtologiſche Structur noch ziemlich unbekannt; ſo viel ſcheint jedoch gewiß zu ſein, daß

er größentheils aus einer ſchwach eiweißhaltigen Flüſſikeit (Humor vitreus) beſteht, welche in vielen kleinen Zellen, Fortſetzungen der den Glaskörper umgebenden Glashaut (Tunica hyaloidea) enthalten iſt. Er hat, wenn man ſich vorzugsweiſe an die tellerförmige Grube, in welcher die Linſe eingefügt iſt und den ihr diametral gegenüberliegenden Theil hält, die Form eines concav-converen Meniscus. Da der Radius ſeiner hinteren Krümmung oder Converität, welche unmittelbar an die Netzhaut ſtößt, größer iſt, als der Radius der tellerförmigen Grube, ſo bildet er in dieſer Beziehung einen zerſtreuenden Meniscus. In optiſcher Beziehung iſt er jedoch nicht als ein Meniscus zu betrachten, indem ſeine hintere Fläche nicht mehr als brechende Fläche wirken kann, weil dieſe unmittelbar von der Retina berührt wird, die einem das Bild auffangenden Schirm vergleichbar iſt. Offenbar bildet aber der Glaskörper ein Moment, um die ſphäriſche und chromatiſche Aberration zu beſeitigen.

Der Glaskörper hält die Retina ausgeſpannt; fließt die flüſſige Subſtanz deſſelben, z. B. in Folge einer Verwundung, aus, ſo fällt die Retina und der ganze Bulbus zuſammen. Die Glashaut beſitzt ſehr feine Blutgefäße; dieſe ſtammen von der Arteria centralis retinae und verbreiten ſich theils an dem äußeren Sacke der Glashaut, theils geht ein ſtärkeres Gefäßchen, die Art. capsularis, durch das Innere des Glaskörpers nach vorne, giebt ſeitwärts Aeſte an die Wände der Zellen ab und endigt in der hinteren Wand der Linſenkapſel. Der Glaskörper kann ſich alſo auch entzünden und verſchiedene andere pathologiſche Veränderungen, z. B. Entmiſchungen, Trübungen, Neubildungen, Ueberfüllung ſeiner Blutgefäße erleiden. Trübungen deſſelben, welche kleiner ſind, als die Pupille, ebenſo mit Blut überfüllte Gefäße und Neubildungen können die Erſcheinungen von Mückenſehen u. ſ. w. beim gewöhnlichen Sehen nur dann veranlaſſen, wenn ſie ganz nahe vor der Retina liegen. Die durch ausgebreitete Trübungen veranlaßten Störungen des Sehens richten ſich ebenfalls nach der Ausdehnung und Lage derſelben.

Alle genannten brechenden Mittel wirken demnach ſo zuſammen, daß ſich ein ſcharfes, deutliches und faſt achromatiſches Bild der leuchtenden Objecte auf der Retina entwirft. Bevor wir indeſſen den Gang der Lichtſtrahlen in dem mit collectiven Linſen verſehenen Auge des Menſchen genauer verfolgen, wollen

wir erſt noch ein Organ betrachten, welches zum Sehen nicht unweſentlich und in Beziehung auf die Pathologie von der größten Bedeutung iſt; ich meine nämlich die Iris oder Regenbogenhaut.

Die Iris hat die Geſtalt einer runden, in der Mitte von dem Sehloche, Pupilla, durchbohrten Scheibe von 10 Durchmeſſer; iſt in einer mit der Augenaxe ſich kreuzenden Richtung hinter der Hornhaut ausgeſpannt, wird von dem Humor aqueus umſpült, flottirt in ihm und theilt den Raum zwiſchen der Hornhaut und Linſe in zwei Abtheilungen, in die vordere und hintere Augenkammer. Der Durchmeſſer der Pupille beträgt im Zuſtande der Ruhe bei mittlerer Beleuchtung etwa 5. Die Mittelpunkte der Pupillen beider Augen, welche von dem Mittelpunkte der Cornea 2,3, von der vorderen Fläche der Linſe etwa 0,2 bis 0,5 abſtehen, ſind bei Erwachſenen und bei einem Refractionszuſtande der Augen von etwa 8 Zoll im Mittel 60 — 70 Millim. von einander entfernt. Die Entfernung wächſt beim Fernſehen und nimmt ab um einige Millimeter beim Naheſtehen. Die Richtung der Iris bei Erweiterung der Pupille iſt rechtwinkelig gegen die Augenaxe; bei Verengerung der Pupille wölbt ſie ſich etwas nach vorn.

Das eigentliche Gewebe der Iris beſteht außer der ihre Vorderfläche bekleidenden Demours'ſchen Haut und der Pigmentſchicht der Uvea, aus Zellſtoff, aus ſehr zahlreichen Gefäßen, Nerven und Muskelfaſern. Der Zellſtoff iſt nur ſparſam vorhanden, beſteht aus äußerſt feinen und blaſſen Fibrillen und vereinigt die anderen wichtigeren zuſammenſetzenden Theile ziemlich locker, daher die Iris ein weiches, leicht zerreißbares Gefüge hat: enthält außerdem Pigmentzellen, und zwar wenige in blauen und grauen, zahlreiche in braunen Regenbogenhäuten, in welchen ſie in der ganzen Dicke derſelben eingeſtreut ſind, und zum Theil ſchon unmittelbar unter der Waſſerhaut liegen. — Die Arterien ſtammen theils von den Arteriae ciliares posteriores longae, theils von den Aa. ciliares anteriores, nur wenige von den in der Chorioidea verlaufenden Aa. ciliares posteriores breves. Sie treten, nachdem ſie ſich im Orbiculus ciliaris und in den Proc. ciliares veräſtelt haben, in den Ciliarrand der Iris, bilden dort durch Anaſtomoſen einen Gefäßkranz (Circulus arteriosus major iridis); laufen ſodann geſchlängelt convergirend und theils ſpitzig, theils bogenförmig anaſtomoſirend, gegen den Pupillarrand hin; bilden

im Annulus minor ein kleineres kranzförmiges Netz von feineren Gefäßen (Circulus arteriosus minor iridis); laufen ſodann zum Pupillarrande ſelbſt und biegen ſich hier in Venen um, ſo daß der Pupillarrand großentheils aus ſehr länglichen engen Schlingen gebildet erſcheint. Auch die Venen bilden zahlreiche Anaſtomoſen und kranzförmige Netze, fließen großentheils im vorderen Theile des Orbiculus ciliaris zu einer ringförmigen Vene zuſammen (Circulus venosus orbiculi ciliaris), welche im Sulcus scleroticae liegt; aus dieſer und aus dem Orbiculus ciliaris überhaupt treten kürzere und längere Venenſtämmchen hervor, die Venae ciliares anteriores und Venae ciliares posteriores longae; erſtere durchbohren ſogleich die Sclerotica, letztere begleiten die gleichnamigen Arterien und ergießen ſich zuletzt ſämmtlich in die Venae ophthalmicae. Nur wenige Venen der Iris gelangen durch den Faltenkranz zu den Venae vorticosae. Die Gefäße der Iris haben verhältnißmäßig ſehr dicke Wände, daher ſie auch nicht von dem in ihnen enthaltenen Blute dem bloßen Auge ſichtbar rothgefärbt erſcheinen, wie Gefäße von gleicher Dicke in anderen Theilen, ſondern durch die Membrana humoris aquei als weißliche Streifen hindurchſchimmern.

Die Nerven der Iris ſind, im Verhältniß zu der Größe dieſer Haut, außerordentlich zahlreich und ſtark. Sie entſpringen vom Ganglion ciliare und vom N. nasociliaris. Sie durchbohren in 12 — 20 Stämmchen die Sclerotica an dem hinteren Umfange des Bulbus; laufen in dem Zellgewebe zwiſchen der Sclerotica und Choroidea nach vorn, geben der Choroidea nur ſehr kleine Aeſte, von welchen einige aber die Choroidea durchbohren und mit der Retina ſich verbinden: alsdann treten ſie in den Orbiculus ciliaris und ſpalten ſich in vielfach verflochtene Bündel, deren Zwiſchenräume von Ganglienkugeln ausgefüllt ſind. Aus dem Orbiculus ciliaris treten zahlreiche Nervenbündel in die Iris ein und laufen in vielfachen Schlingen gegen die Pupille hin, löſen ſich aber, ohne den Pupillarrand völlig zu erreichen, in ſehr feine Fibrillen auf, welche Endumbiegungsſchlingen bilden. Neben und zwiſchen dieſen weißen Nervenfibrillen ſieht man zahlreiche Knötchenfibrillen. — Die Muskelfaſern der Iris ſind nicht quergeſtreift und laufen theils radial vom Margo ciliaris zum Margo pupillaris, theils ringförmig im Pupillarrande. Die radialen Faſern gehen mit getrennten dichteren Bündeln vom Orbiculus li-

gamentosus aus und erſcheinen, nebſt den ein- und austretenden Gefäßen, am Ciliarrande als eine Reihe weißgelblicher Streifen (Ligamentum pectinatum iridis), deren Zwiſchenräume von der Demours'ſchen Haut geſchloſſen ſind. Die einzelnen Fibrillen verweben ſich, ſchräg und geſchlängelt durchkreuzt, netzförmig mit einander und mit den kreisförmig gebogenen Faſern des Pupillarrandes (Krauſe).

Die Iris iſt alſo in Beziehung auf ihre hiſtologiſchen Elemente ein höchſt künſtliches und complicirtes Organ, welches den verſchiedenartigſten Functionen vorſteht. Ihr großer Reichthum an arteriellen Gefäßen iſt ohne Zweifel darauf berechnet, die Secretion der wäſſerigen Feuchtigkeit und des ſo reichlich vorhandenen Pigmentes der Uvea zu vermitteln, während die zahlreichen Venen dem Rückfluſſe des Blutes und der Reſorption vorſtehen. Da das Gefäßſyſtem auf der hinteren Fläche von einer dicken Lage des ſchwarzen Pigmentes bedeckt iſt, ſo iſt es natürlich, daß die Reſorption in der vorderen Augenkammer, wo die Gefäße freier liegen, raſcher und kräftiger von Statten geht. Eben dieſer Reichthum an arteriellen Gefäßen, in Verbindung mit zahlreichen, ſehr ſenſiblen Nerven, bedingt aber auch die große Neigung der Regenbogenhaut zu Entzündungen, welche meiſtens ſchnell Erſudationen, varicoſe Ausdehnung der Venen u. ſ. w. veranlaſſen. Der innige Zuſammenhang der Gefäße der Iris mit denen des Ciliarkörpers erklärt uns den Umſtand, daß Entzündungen und venöſe Stockungen in der Iris ſich ſo leicht dem Ciliarkörper und dem Circulus venosus orbiculi ciliaris mittheilen, während die Retina und Choroidea davon meiſtens nur in Beziehung auf ihre Nervenſphäre berührt werden. Die Iris unterliegt den mannigfaltigſten Krankheiten der Senſibilität, der Motilität, der Bildung und Form, die an den entſprechenden Stellen ihre genauere Erwähnung finden werden.

Außerdem hat die Regenbogenhaut mit ihrer Pupille den Zweck der künſtlichen Diaphragmen, deren wir uns bei der Conſtruction dioptriſcher Inſtrumente bedienen, um die ſphäriſche Aberration der Linſen (Seite 35. Fig. 28) zu verbeſſern (R. Wagner). Die Iris deckt den Rand der Linſe und geſtattet auf dieſe Weiſe blos den auf die Mitte der Linſe fallenden Strahlen den Durchgang. Krankheitsfälle mit unverletzter Kraft der Retina, aber mit Erweiterung der Pupille und Lähmung der Iris, wobei die Menſchen die Objecte deutli-

cher unterſcheiden, wenn ſie ein mit einem Löchelchen verſehenes Kartenblatt vor das Auge halten, beweiſen dieſen Nutzen der Iris. Die ſphäriſche Aberration der dioptriſchen Medien des menſchlichen Auges iſt aber nicht ſehr groß, denn Menſchen mit vollkommener Iridoremie und mit ſehr erweiterter Pupille, aber geſunder Retina, ſehen auch ohne das Löchelchen eines Kartenblattes noch ziemlich gut und ſcharf, wenn nur die Menge des in's Auge fallenden Lichtes nicht zu bedeutend iſt. Ein anderer Nutzen der Iris beſteht alſo darin, die Quantität des einfallenden Lichtes dem Zwecke anzupaſſen; daher iſt der Durchmeſſer der Pupille nach dem Bedürfniſſe, welches ſich theils nach der Intenſität des Lichtes, theils nach der größeren oder geringeren Reizbarkeit der Retina richtet, variabel. Je heller das Licht, je bedeutender die Reizbarkeit der Retina iſt, um ſo enger zeigt ſich die Pupille; in der Dunkelheit erweitert ſie ſich, um der Retina mehr Licht zuzuführen; jedoch kommen auch einzelne ſeltene Fälle vor, wo die Pupille ſich bei hellem Lichte erweitert und bei mäßigem verengt.

Beim gewöhnlichen Tageslichte befindet ſich die Iris im Zuſtande der relativen Ruhe, d. h. die Pupille hat hier eine mittlere Weite; ſie verengt und erweitert ſich aber nicht blos bei Zu- und Abnahme des Lichtes, ſondern ſie befindet ſich auch bei der Einwirkung deſſelben Lichtgrades in einem ſtetigen Wechſel zwiſchen einer geringen Contraction und Expanſion, den man beſonders dann, wenn die Linſe cataractös iſt, mit der Loupe deutlicher beobachten kann. Befindet ſich das Auge im Zuſtande der geſteigerten Reizbarkeit, ſo verfällt die Iris bisweilen in eine krankhafte Convulſibilität, wo ſie ſich bei ein und demſelben Lichtgrade in einer unaufhörlichen Schwankung zwiſchen einer bedeutenden Expanſion und Contraction befindet (Hippus).

Die Verengerung der Pupille wird durch die Ringfaſern, die Erweiterung durch die vom Ciliar- nach dem Pupillarrande laufenden Radialfaſern bewirkt. Erſtere werden ohne Zweifel vom N. oculomotorius, alſo vom Gehirn aus, letztere vom N. sympathicus aus beherrſcht. Directe Reizungen des N. oculomotorius und Reizungen des Gehirns, welche ſich auf den N. oculomotorius erſtrecken, bewirken daher eine Verengerung, dagegen Unterdrückung der Thätigkeit des Gehirns und ſeiner Nerven, vorzüglich des Oculomotorius, und Reizungen des N. sympathicus eine Erweiterung der Pupille. Nach Eintröpfelungen der Bellodonna in's Auge, welche die motoriſche

Kraft des Ganglion ciliare ſchwächt, wird die Pupille weit. Sind nur einzelne Zweige der Ciliarnerven gelähmt, ſo wird die Pupille, auch bei ſonſt normaler Structur, unregelmäßig erweitert, eckig. Ausführlicheres unten, wo über das Verhältniß des N. sympathicus zum Auge geſprochen wird.

Alle Bewegungen der Iris ſind unwillkürlich; ſie erfolgen automatiſch auf Reize, welche ihr entweder durch unmittelbare Reizung des N. oculomotorius mitgetheilt werden, oder auf ſolche Reize, welche von Cerebralnerven auf das Gehirn, die Medulla oblongata und von da auf den Oculomotorius reflectirt werden, oder die vom Gehirn oder der Medulla oblongata ſelbſt ausgehen.

Die Beweiſe hierfür ſind theils aus obigen Angaben zu entnehmen, theils daraus, daß ſich die Pupille nach Reizungen der Conjunctiva, der Iris ſelbſt und anderer Theile des Auges verengt. Das Licht vermag aber nur dann die Pupille zu verengern, wenn die Retina für daſſelbe empfänglich iſt; von der Retina pflanzt ſich die durch das Licht veranlaßte Reizung durch den Sehnerven fort auf das Gehirn, welches dieſelbe auf die Medulla und auf den N. oculomotorius überträgt. Daher iſt bei Lähmung der Retina die Pupille auch bei unverletzter Thätigkeit des dritten Paares weit und unbeweglich. Daß aber der Lichtreiz ſich in der That von der Retina auf das Gehirn und von da auf den N. oculomotorius fortpflanzt, beweiſen die Durchſchneidungsverſuche des Nervus opticus an Thieren, wobei ſich die Pupille während der Durchſchneidung ſtark contrahirt und ſpäter wieder erweitert, während Reizungen des peripheriſchen Theiles des Nerven und der Retina durch Licht den Durchmeſſer der Pupille dann nicht verändern. Daſſelbe beweiſen die einſeitigen Amauroſen, bei denen ſich die Pupille des kranken Auges mit der des geſunden erweitert und verengt, wenn man das letztere abwechſelnd ſchließt und öffnet. Die Regenbogenhäute beider Augen ſtehen alſo unter ſich in einem ſehr innigen Conſenſus, daher iſt die Bewegung der Iris, vorausgeſetzt, daß keine Lähmung des Oculomotorius zugegen iſt, immer gleichzeitig in beiden Augen, ſowohl die durch den äußern Reiz hervorgerufene, als auch in vielen Fällen die von innen veranlaßte. Iſt nur ein Auge geöffnet, ſo iſt die Pupille nicht ſo verengt, als wenn beide Augen bei gleichem Lichteindrucke offen ſind. Iſt der Lichteindruck auf beide Augen verſchieden, ſo iſt

gleichwohl die Größe der Pupille auf beiden Augen gleich und entſpricht dem Mittel aus beiden Lichteindrücken.

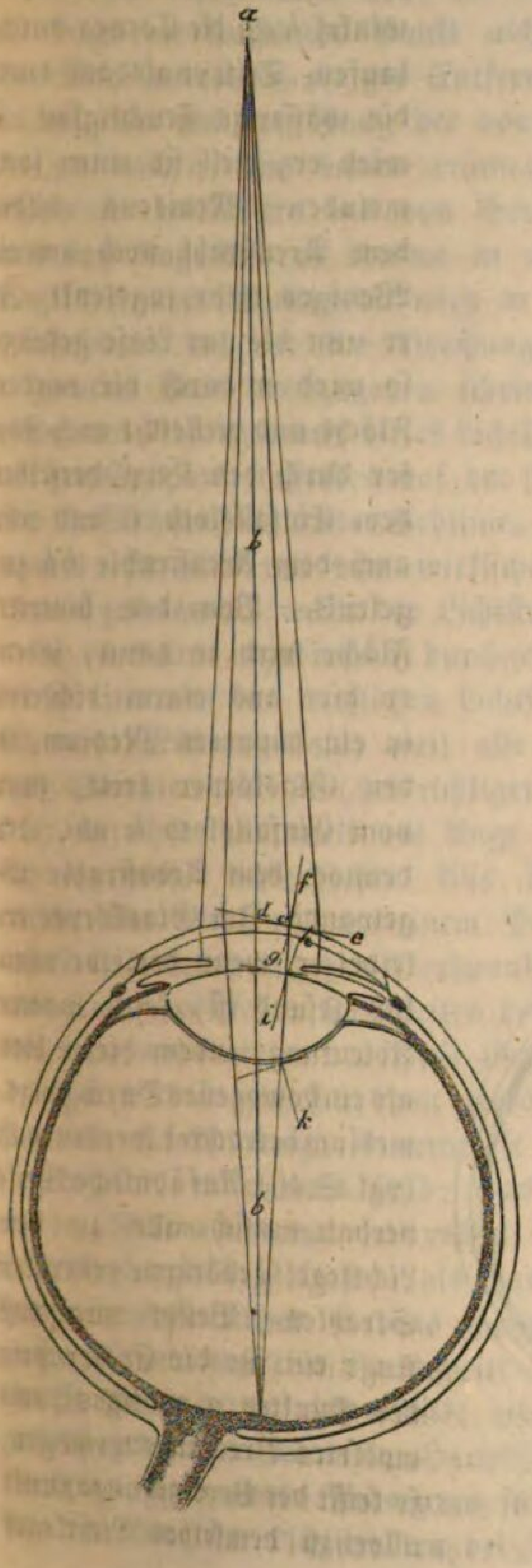
Die Bewegungen der Iris ſtehen auch mit dem Accommodationsvermögen des Auges für nahe und ferne Gegenſtände in einem innigen Zuſammenhange; je näher wir einen Gegenſtand betrachten, um ſo enger wird die Pupille, und um ſo weiter, je entfernter der betrachtete Gegenſtand liegt. Dies iſt auch der Grund, weßhalb die Aenderung im Durchmeſſer der Pupille Hand in Hand mit den verſchiedenen Bewegungen des Auges geht, indem durch letztere die Stellung der Seharen dem Refractionszuſtande der Augen und der Entfernung der Objecte angepaßt werden muß. Die Bewegung der Iris befindet ſich mit dem Accommodationsvermögen in einer innigen, durch Nervenvertheilung bedingten phyſiologiſchen Verknüpfung. Beide Thätigkeiten gehen zwar auch mit den auf die Neigung der Seharen bezüglichen Bewegungen des Auges Hand in Hand, weil ſie alle auf einen Zweck, nämlich auf die deutliche und einfache Wahrnehmung der Objecte in wechſelnder Entfernung hinarbeiten, ſtehen aber mit dieſen nicht in einem ſo innigen, durch die vorhandene Nervenvertheilung erklärlichen Zuſammenhange, als jene unter einander, ſo daß bei gleich bleibender Richtung der Seharen bald eine Accommodation für ferne Gegenſtände mit weiter, und bald eine Accommodation für nahe Objecte mit enger Pupille eintreten kann. Ja ſelbſt bei Lähmung des Muscul. rectus internus, mit deſſen Thätigkeit, wie mehrere Phyſiologen glauben, die Contraction der Pupille ſynergiſch erfolgen ſoll, tritt, wenn die Sehare conſtant nach außen gerichtet iſt, beim Betrachten naher Objecte eine Verengerung und beim Betrachten ferner eine Erweiterung der Pupille ein. (Das Nähere beim Accommodationsvermögen.)

Verhalten der Lichtſtrahlen im Auge.

Bei der allgemeinen Betrachtung des Verhaltens der Lichtſtrahlen im Auge wollen wir vorläufig alle Oberflächen der brechenden Medien, was ohne erheblichen Fehler geſchehen kann, als ſphäriſch annehmen (Fig. 35.). Geſetzt nun, *a* ſei ein in der Richtung der optiſchen Axe *bb* liegender leuchtender Punkt, ſo wird dieſer eine Anzahl centraler Strahlen durch die Pupille bis auf

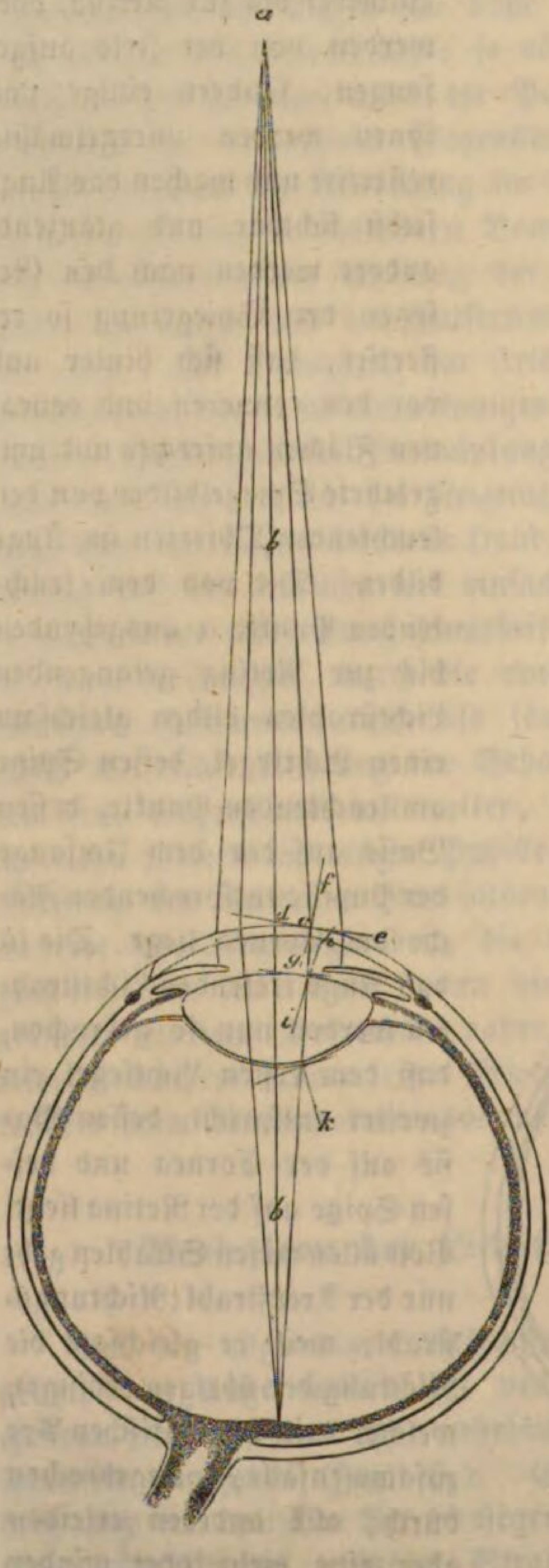
die Retina ſchicken, während die Randſtrahlen von der Iris aufgefangen und theilweiſe reſorbirt werden. Aber nicht alle auf das Auge fallenden Lichtſtrahlen treten entweder bis zur Retina, oder werden von der Iris aufgefangen, ſondern einige von ihnen werden unregelmäßig reflectirt und machen das Auge ſelbſt ſichtbar und glänzend, andere werden nach den Geſetzen der Spiegelung ſo reflectirt, daß ſich hinter und vor den converen und concaven Flächen aufrechte und umgekehrte Spiegelbilder von den leuchtenden Objecten im Auge bilden. Die von dem leuchtenden Punkte *a* ausgehenden bis zur Retina gelangenden Lichtſtrahlen bilden gleichſam einen Lichtkegel, deſſen Spitze am leuchtenden Punkte, deſſen Baſis auf der dem Umfange der Pupille entſprechenden Fläche der Cornea liegt. Die in das Auge tretenden Lichtſtrahlen werden nun ſo gebrochen, daß dem erſten Lichtkegel ein zweiter entſpricht, deſſen Baſis auf der Cornea und deſſen Spitze auf der Retina liegt. Von allen dieſen Strahlen geht nur der Arenſtrahl (Richtungsſtrahl, weil er gleichſam die Richtung der übrigen bedingt), welcher mit der optiſchen Are zuſammenfällt, ungebrochen durch, alle anderen erleiden aber eine mehr oder minder

Fig. 35.



bedeutende Ablenkung. Der Strahl $a c$, für den $d e$ die Tangente und $f g$ das Einfallsloth iſt und der unter dem Winkel $a c f$ auf die Hornhaut fällt, wird unter dem kleineren Refractionswinkel $h c g$ die Cornea durchlaufen. Tritt er alsdann durch die wäſſerige Feuchtigkeit, ſo wird er, weil ſie einen ſammelnden Meniscus bildet, dem Axenſtrahl noch um ein Weniges mehr zugelenkt. Iſt er nun bis zur Linſe gelangt, ſo wird er durch die vordere Fläche und vielleicht noch ſtärker durch den Kern derſelben dem Einfallsloth i und alſo auch dem Axenſtrahle $b b$ zugelenkt. Von der hinteren Fläche wird er dann, indem er hier aus einem dichteren in ein dünneres Medium, in den Glaskörper tritt, zwar vom Einfallsloth k ab-, aber dennoch dem Axenſtrahle zugewandt. Im Glaskörper erleidet er, wenn derſelbe nämlich geſund iſt, keine weitere Ablenkung, indem dieſer blos als ein homogenes Durchgangsmedium betrachtet werden muß (vgl. S.46). Auf ähnliche Weiſe verhalten ſich alle zu dem Lichtkegel gehörigen centralen Strahlen. Beſitzt nun das Auge ein für die Entfernung des Punktes a richtig accommodirtes Brechungsvermögen, ſo trifft der Vereinigungspunkt aller zu demſelben Lichtkegel

Fig. 36.



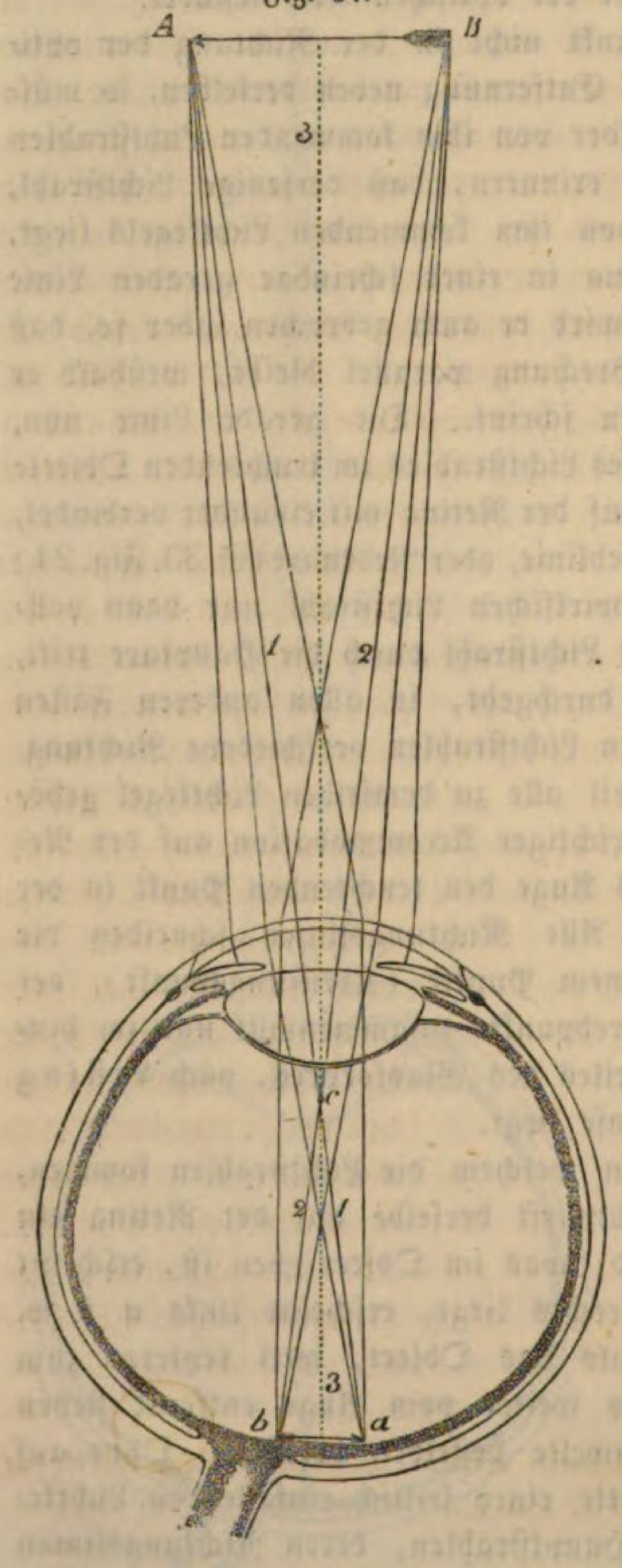
gehörigen centralen Strahlen eine beſtimmte Stelle der Retina, die in dieſem Falle, weil der leuchtende Punkt in der Richtung der optiſchen Axe liegt, ſich gerade in dem Mittelpunkte der Macula lutea, dem hinteren Ende der optiſchen Axe, befindet.

Liegt der leuchtende Punkt nicht in der Richtung der optiſchen Axe, ſondern in einiger Entfernung neben derſelben, ſo müſſen wir, um uns den Gang der von ihm kommenden Lichtſtrahlen klar zu machen, uns daran erinnern, daß derjenige Lichtſtrahl, welcher in der Mitte des von ihm kommenden Lichtkegels liegt, durch das Auge bis zur Retina in einer ſcheinbar geraden Linie dringt. In der Wirklichkeit wird er auch gebrochen, aber ſo, daß er ſich hinter und vor der Brechung parallel bleibt, weßhalb er in gerader Linie durchzugehen ſcheint. Die gerade Linie nun, welche den Anfangspunkt dieſes Lichtſtrahles im leuchtenden Objecte und den Endpunkt deſſelben auf der Retina mit einander verbindet, wird die Richtungslinie oder Sehlinie, oder Nebenaxe (S. 33. Fig. 24.) genannt, ſie fällt mit dem wirklichen Lichtſtrahl nur dann vollkommen zuſammen, wenn der Lichtſtrahl durch die Hauptaxe tritt, indem er dann ungebrochen durchgeht, in allen anderen Fällen hat ſie eine von den wirklichen Lichtſtrahlen verſchiedene Richtung. Sie heißt Richtungslinie, weil alle zu demſelben Lichtkegel gehörigen Strahlen dieſelbe (bei richtiger Accommodation auf der Retina) ſchneiden, und weil das Auge den leuchtenden Punkt in der Richtung dieſer Linie ſieht. Alle Richtungslinien ſchneiden die optiſche Axe im Auge an einem Punkte (Kreuzungspunkt), der nach Volkmann mit dem Drehpunkte zuſammenfällt und im hinteren Ende des erſten Drittheiles des Glaskörpers, nach Liſting aber ganz nahe hinter der Linſe liegt.

Hat der Gegenſtand, von welchem die Lichtſtrahlen kommen, räumliche Ausdehnung, ſo entwirft derſelbe auf der Retina ein umgekehrtes verkleinertes Bild; was im Object oben iſt, erſcheint auf der Retina unten, was rechts liegt, erſcheint links u. ſ. w. Das Netzhautbild iſt kleiner als das Object, weil letzteres zum Zwecke des deutlichen Sehens weiter vom Auge entfernt ſtehen muß, als die doppelte Brennweite deſſelben beträgt. Ohne auf die Brechung der in der Mitte eines ſeitlich einfallenden Lichtkegels liegenden ſogenannten Hauptſtrahlen, deren Richtungslinien durch die ſogenannten Nebenaxen fallen, Rückſicht zu nehmen, ſtellt ſich der Gang der Lichtſtrahlen bei der Formirung der Bilder im

Auge von Objecten mit räumlicher Ausdehnung in folgender Geſtalt dar (Fig. 37.): *AB* ſei ein Object, ſo wird die in der Mitte des von *A* ausgehenden Kegels liegende Richtungslinie 11 mit der Richtungslinie 22 des Lichtkegels *Bb* und der aller übrigen Lichtkegel, welche durch die Pupille dringen, die optiſche Axe 33 an dem Punkte *c* (Kreuzungspunkt der Richtungslinien) ſchneiden, und ſich hinter dem Punkte *c* in gerader Linie bis zur Retina fortpflanzen. Die zu demſelben Lichtkegel gehörigen Strahlen werden ſo gebrochen, daß ſie, bei richtiger Accommodation des Auges, die Sehlinie gerade auf der Retina ſchneiden und dort ein Bild des entſprechenden Punktes des Objectes in umgekehrter Ordnung entwerfen. So iſt z. B. *a* das Bild von *A*, und *b* das von *B*. Das Netzhautbild ſteht alſo verkehrt und iſt, wie das Bild im polyedriſchen Inſectenauge, aus einer ſehr großen Zahl einzelner leuchtender Punkte zuſammengeſetzt.

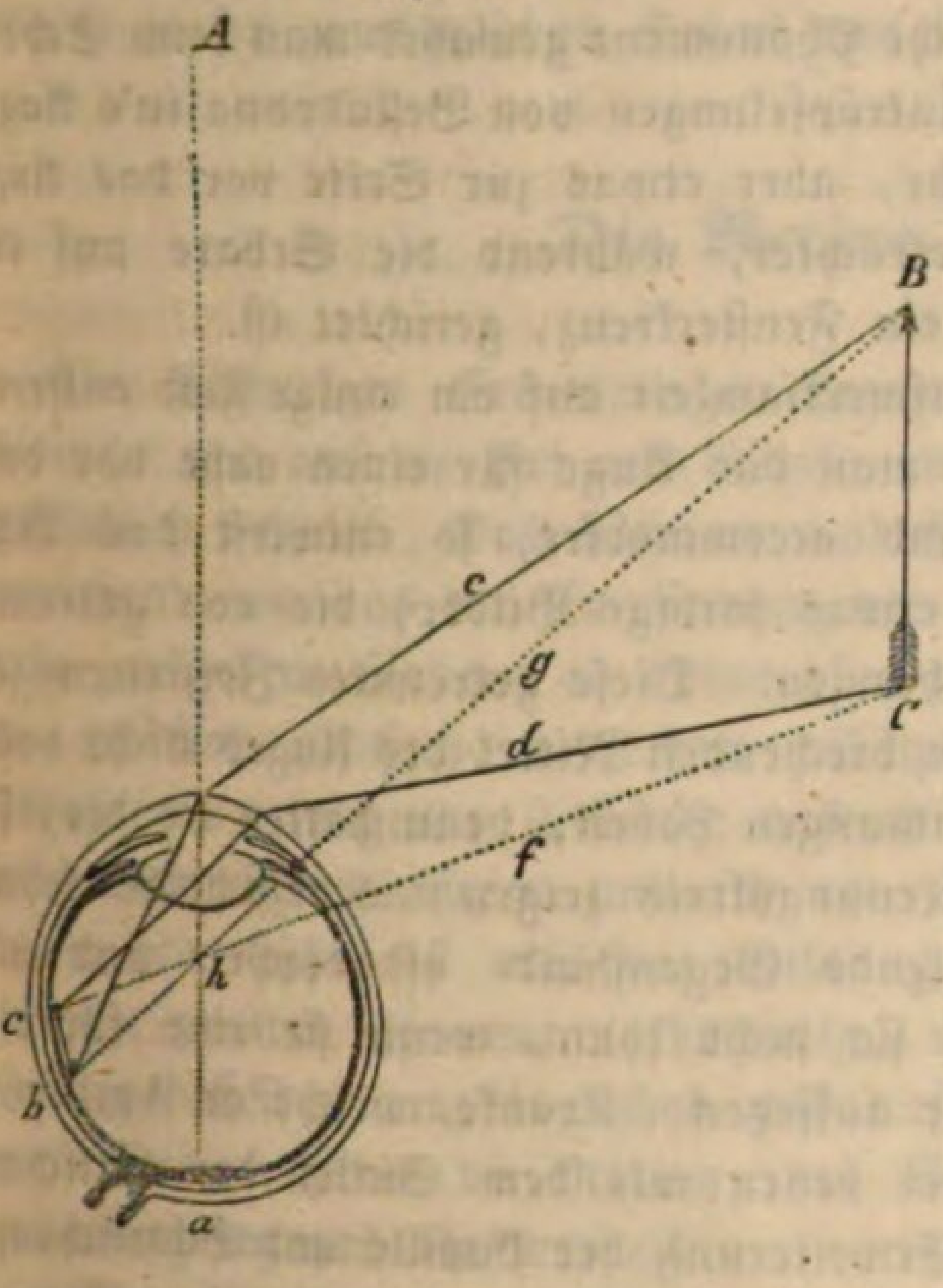
Fig. 37.



Empiriſche Beweiſe für die obige Deduction liefern uns die Experimente mit einfachen Glaslinſen, mit dem von mir erfundenen Ophthalmotrop, mit todten Menſchenaugen, von denen man hinten die Sclerotica und Choroidea abpräparirt, mit aus dem Kopfe genommenen reinpräparirten Augen weißer Kaninchen und junger Hunde. Der vollſtändigſte Beweis

aber liegt in folgendem Experiment: Man laſſe ein mit wenigem Pigment verſehenes Kind ſtark nach außen ſchauen, ſo daß am inneren Augenwinkel ein großer Theil der Sclerotica hervortritt, und halte dem Auge weiter nach außen, als die Richtung der optiſchen Axe, ein Licht vor, ſo wird man auf der Sclerotica am inneren Augenwinkel ein verkleinertes umgekehrtes Bild des Lichtes ſehen. Das Kind ſelbſt erkennt das Licht durch indirectes Sehen, d. h. nicht in der Richtung der optiſchen Axe. Vergleicht man die Lage des Bildes mit der Lage des Objectes, ſo findet man bei genauer Conſtruction der Richtungslinien, daß ſie auch in dieſem Falle ſich nahe hinter der Linſe ſchneiden. Dieſes Experiment hat mir **Volkmann** mitgetheilt. Es verhält ſich, wie in beiſtehender Figur 38. *Aa* die Sehaxe, *BC* das Object, *bc*

Fig. 38.



das umgekehrte Bild, *de* Strahlen der Lichtkegel, welche in die Augen fallen und das Bild in umgekehrter Ordnung auf der Retina formiren, *fg* Richtungslinien, welche ſich im Punkte *h* kreuzen. Richtungslinien ſind alſo die imaginären geraden Linien, welche die von den einzelnen Lichtkegeln afficirten Netzhautſtellen, den Kreuzungspunkt und die entſprechenden Punkte des Objectes verbinden, ohne Rückſicht, ob ſie durch einen durchſichtigen oder undurchſichtigen Theil des Auges fallen.

Zerſtreuungskreiſe, dioptriſches Farben- und Vielfachſehen.

Nach den oben bei der Dioptrik entwickelten Geſetzen kann das auf der Netzhaut erſcheinende Bild ſich nur dann vollkommen

rein und ſcharf darſtellen, wenn die vom Objecte in das Auge fallenden Lichtſtrahlen ſo gebrochen werden, daß die zu demſelben Lichtkegel gehörigen auf einem Punkte der Retina ſich ſchneiden. Fällt der Schneidepunkt vor oder hinter die Retina, ſo bilden ſich Zerſtreuungskreiſe, welche ein verwaſchenes, undeutliches und ſelbſt mit dioptriſchen Farben vermiſchtes Bild geben. Solche Zerſtreuungskreiſe entſtehen, wenn das Object ſich über eine gewiſſe Grenze, die bei verſchiedenen Menſchen verſchieden iſt, zu weit oder zu nahe vor dem Auge befindet *). In dieſen Zerſtreuungskreiſen ſind dann meiſtens dioptriſche Farben enthalten.

Beobachtet man z. B. bei einem Refractionszuſtande für ferne Objecte ein weißes Quadrat auf ſchwarzem Grunde, bei einer Entfernung von einem Zoll, ſo erſcheinen ſchmale, erſt allmählig durch Uebung genau zu detaillirende Farbenſäume des undeutlich geſehenen Bildes. Aehnliche Phänomene gewahrt man beim Scheiner'ſchen Verſuche, bei Eintröpfelungen von Belladonna in's Auge, oder wenn man einen nahe, aber etwas zur Seite vor das Auge gehaltenen Gegenſtand betrachtet, während die Sehaxe auf ein fernes Object, z. B. auf ein Fenſterkreuz, gerichtet iſt.

Richtet man ſeine Aufmerkſamkeit auf ein einige Fuß entferntes Kerzenlicht, während man das Auge für einen nahe vor daſſelbe gehaltenen Gegenſtand accommodirt, ſo entwirft das Licht mehrere verwaſchene und etwas farbige Bilder, die von getrennten Zerſtreuungskreiſen abhängen. Dieſe getrennten Zerſtreuungskreiſe beweiſen, daß unſere brechenden Mittel des Auges nicht vollkommen regelmäßige Krümmungen haben, denn hätten ſie die, ſo würde ſich nur ein Zerſtreuungskreis zeigen. Kurzſichtige ſehen daher entfernte, hellleuchtende Gegenſtände oft doppelt und mit dioptriſchen Farben, was ſie nicht thun, wenn ſie eine für die Entfernung paſſende Brille aufſetzen. Kranke, welche an Amblyopia amaurotica leiden, bei denen mit dem Sinken der optiſchen Senſibilität zugleich eine Erweiterung der Pupille und Schwächung des Accommodationsvermögens eintritt, klagen häufig über Polyopie und Farbenſehen, weil der Refractionszuſtand ihrer Augen ſich nicht mehr nach der Entfernung der Objecte richtet. Dieſe unter ſolchen Umſtänden eintretenden Erſcheinungen ſind wohl zu

---

*) Die deutlichſte Anſchauung von der Natur der Zerſtreuungskreiſe kann man ſich mittelſt des Ophthalmotrops verſchaffen.

unterſcheiden von dem Vielfach- und Farbigſehen, welches durch partielle Verdunkelungen der dioptriſchen Medien oder durch ſubjective Erregungen der Retina u. ſ. w., die auch Farbenerſcheinungen zur Folge haben können, bewirkt wird. Menſchen, deren eines Auge kurz- und deren anderes weitſichtig iſt, ſehen auch oft Farben, wenn ſie ſehr nahe oder ferne Gegenſtände betrachten, weil dabei immer nur ein Auge für die Entfernung des Objectes accommodirt iſt. Das durch die Vereinigung der zu einem Lichtkegel gehörigen Strahlen auf der Retina entſtehende Bild wird aber ohne Zweifel frei von dioptriſchen Farben ſein, wenn gleich ſich in den ſeitlich einfallenden Lichtſtrahlen gleichzeitig Farben bilden, die wir aber aus Mangel an Aufmerkſamkeit und aus anderen ſpäter zu entwickelnden Gründen nicht wahrzunehmen pflegen. Das menſchliche Auge iſt alſo, genau genommen, nicht vollkommen achromatiſch, obgleich dies für unſer gewöhnliches Sehen von keinem Belang iſt.

Die Retina.

Die bisherigen Erörterungen bezogen ſich vorzugsweiſe auf das Licht und auf die Art und Weiſe, wie daſſelbe ſich im Auge phyſikaliſch verhält. Das Licht an und für ſich iſt aber noch nicht hinreichend, um uns die Empfindung von hell und dunkel und von Farbe zu geben, ſondern es bildet blos das eine Moment, die äußere wirkende Urſache derſelben. Empfindungen ſind aber zum Bewußtſein gelangende Zuſtände unſeres Seins, welche durch das Zuſammenwirken äußerer und innerer Urſachen erzeugt werden. Außer dem Lichte iſt alſo zur Bildung der Geſichtsvorſtellungen noch ein zweites Moment nothwendig, nämlich ein für die Einwirkung deſſelben empfängliches und auf daſſelbe reagirendes Organ. Dieſes bildet die Retina, der Sehnerv und der mit ihm zuſammenhängende Gehirntheil.

Die membranförmige Ausbreitung des Sehnerven oder die Retina, aus mehreren Schichten und zwar vorzüglich aus der Ausbreitung des Sehnerven beſtehend, liegt zwiſchen der Membrana choroidea und dem Glaskörper, und nimmt am Ende des Sehnerven, der etwa 3—4 ſeitwärts nach innen vom hinteren Ende der optiſchen Axe in den Bulbus tritt, ihren Urſprung. Der Sehnerv ragt an ſeiner Eintrittsſtelle etwa ½ in die Höhlung des Aug-

apfels empor und breitet ſich nun nach allen Seiten hin aus. Gerade am hinteren Ende der Augenaxe findet ſich die ſogenannte Plica centralis retinae, eine etwa 4½ lange und 1 hohe, etwas nach vorn hervorragende doppelte Falte mit der Macula lutea und dem ſogenannten Foramen centrale, welches aber kein Loch, ſondern nur eine dünnere Stelle der Retina iſt. Die Falte iſt ſchon bei neugeborenen Kindern zugegen, aber der gelbe Fleck bildet ſich nach v. Ammon erſt im 14 — 16. Monate nach der Geburt, und im hohen Alter ſcheinen Falte und Fleck ſchwächer zu werden. Bei Menſchen, die wegen Trübung der durchſichtigen Medien von Jugend auf erblindet ſind, fehlt der gelbe Fleck. Das vordere Ende der Retina (Pars ciliaris retinae) wird an dem hinteren Ende der Corona ciliaris beträchtlich dünner und klebt feſter an der Pigmenthaut und dem Faltenkranze (die Gränze zwiſchen dem dickeren und dünneren Theile der Netzhaut iſt die ſogenannte Ora serrata retinae s. Margo undulato-dentatus, welche von Einigen als die Endigung der Retina angeſehen wird). Wenn die Retina die hinteren Ränder der Processus ciliares erreicht hat, wird ſie wiederum etwas dicker. Von hier an erſtreckt ſie ſich, hinter den Processus ciliares hervortretend, nach vorn, bis vor den Rand der Linſe, und heftet ſich mit einem wellenförmigen Rande an die vordere Wand der Linſenkapſel. Dieſes vordere Ende der Retina wird das Strahlenblättchen, Lamina ciliaris, s. Zonula ciliaris, s. Zon. Zinnii genannt. (Von Anderen wird die Zonula für eine Fortſetzung der Hyaloidea gehalten.) Es bildet viele ſtrahlenförmig liegende Fältchen, zwiſchen welchen Vertiefungen ſind, in welche die Processus ciliares paſſen, die auch, wenn die Choroidea davon abgezogen wird, ſchwarzes Pigment in der Form der Corona ciliaris zwiſchen den Falten ſitzen laſſen. Zwiſchen der Zonula ciliaris, dem Glaskörper und dem Rande der Kryſtalllinſe befindet ſich ein den Rand der Linſe umkreiſender dreieckiger Zwiſchenraum, der Canalis Petiti. Auf den vorderen Rändern der Falten liegt die Endigung der Ausbreitung der Sehnervenfibrillen, welche nicht ganz bis zum Rande der Linſe ragen. Die vom Sehnerven nach allen Seiten hin ausſtrahlenden Primitivfaſern bilden die mittelſte Schicht der Retina. In der Plica centralis retinae gehen die Primitivfaſern gebogen und wallartig um das ſogenannte Foramen centrale, ſo daß an dem Foramen ſelbſt keine Nervenfibrillen vorhanden ſind. Schlingenförmige Endigungen, welche von Krauſe beſchrieben wer-

den, habe auch ich bei Kaninchen zu wiederholten Malen geſehen. Dieſe Schicht von Primitivfaſern bildet die mittelſte Lage der Retina und heißt Fibrillenſchicht. Nach außen von derſelben vom Pigment bedeckt, findet ſich die ſogenannte Stäbchenſchicht, wahrſcheinlich identiſch mit der ſogenannten Jacob'ſchen Haut früherer Schriftſteller. Dieſe Schicht beſteht aus runden, zum Theil wohl etwas prismatiſchen, durchſchnittlich etwa 0,023 hohen, 0,0038 bis 0,0028 dicken Säulchen. Sie ſtehen ſenkrecht auf der Fibrillenſchicht, mit der ſie anatomiſch nicht zuſammenhängen. Zwiſchen der Stäbchen- und Fibrillenſchicht befindet ſich die Körnchenſchicht (Stratum granulosum), beſtehend aus weißgrauen, dunkleren, runden und eckigen Körnchen oder Zellen von etwa 0,0090 Durchmeſſer, mit deutlicheren Kernen. An der inneren Seite der Fibrillenſchicht liegt die Kügelchenſchicht, Stratum globulosum, eine Lage von weißen, aber ſehr blaſſen, faſt durchſichtigen ſphäriſchen Körperchen, von 0,014 bis 0,023 im Durchmeſſer, mit ſehr kleinen Kernen. An der Macula lutea ſind die Kügelchen gelb und gelbgrau gefärbt. Auf der inneren Seite dieſer Kügelchenſchicht liegt nach Valentin ein zartes Epithelium. — Die Gefäße der Netzhaut, von welchen die dickeren mehr an der inneren als an der äußeren Seite der Fibrillenſchicht liegen, aber keine von dieſer abgeſonderte Schicht bilden, ſind die ſehr zarten Arteria und Vena centralis retinae. Beide laufen in der Mitte des Sehnerven; die Arterie ſpaltet ſich in der Eintrittsſtelle des Sehnerven in mehrere ſehr feine Aeſte, welche, außer den in den Glaskörper dringenden Zweigen, um den gelben Fleck und um die Centralfalte einen Gefäßkranz bilden und ſich bis in den vorderen Rand der Retina und in die Lamina ciliaris verzweigen, und mit den Gefäßen der Corona ciliaris anaſtomoſiren; ſie werden von ſehr zarten gangliöſen Nerven begleitet. Die Venen nehmen theils denſelben Weg rückwärts, theils gehen ſie in die Venen des Faltenkranzes über. Außerdem gehen aber auch ſehr kleine Aeſte der Aa. ciliares posteriores breves aus der Choroidea in das hintere Ende der Retina über. Die Capillargefäße der Netzhaut bilden ein unregelmäßiges weitmaſchiges Netz (Krauſe).

Function der Retina.

Nichts bietet in der Phyſiologie des Sehorgans größere Schwierigkeiten dar, als die Erklärung der functionellen Bedeutung dereinzelnen Schichten der Retina. Nur ſo viel wird aus der Analogie gewiß, daß die Fibrillenſchicht als Perceptions- und Leitungsapparat dient *). Die Function der übrigen Schichten iſt noch gänzlich unbekannt. Auf der Integrität der Retina beruht die Wahrnehmung der von außen dargebotenen Bilder; iſt dieſelbe dynamiſch oder materiell alienirt, oder ihr Zuſammenhang mit dem Gehirn geſtört, ſo tritt Blindheit oder Störung des Sehvermögens durch Unthätigkeit oder falſche Wirkung des Nervenapparates ein. —

Alle Theile der Netzhaut und des Sehnerven bis zum Chiasma ſind unter ſich different, d. h. die kleinſten Partikelchen der Nervenausbreitung in der Netzhaut ſind diſtincter Eindrücke fähig oder empfinden räumlich getrennte Gegenſtände auch als räumlich getrennt. Jenſeits dieſer kleinſten Theile miſchen ſich die Eindrücke. Aus Valentin's Unterſuchungen geht mit einiger Wahrſcheinlichkeit hervor, daß Bilder, die viel kleiner als die ſelbſtſtändigen Elementartheile der Netzhaut (hierunter ſind aber nicht die ferneren Molecüle verſtanden) ſind, unter günſtigen Verhältniſſen wahrgenommen werden können. Das Nähere beim Geſichtswinkel. Die günſtigen Verhältniſſe ſind außer einem der Entfernung des Gegenſtandes entſprechenden Refractionszuſtande der brechenden Mittel eine etwas größere Quantität von Licht und eine gehörige Perceptionsfähigkeit der Netzhaut. Befindet letztere ſich im Zuſtande des Torpors, ſo werden, auch bei geſunder Beſchaffenheit der übrigen Organtheile kleine Objecte ſchwieriger wahrgenommen.

*) Während der Correctur dieſes Bogens erhielt ich J. Müller's Archiv für Anatomie und Phyſiologie, 1844, Heft V, in welchem ein intereſſanter Aufſatz von E. Brücke über die phyſiologiſche Bedeutung der ſtabförmigen Körper auf der Retina enlhalten iſt. Nach Brücke dienen die Stäbchen dazu, zum Zwecke des deutlichen Sehens das von der Choroidea nicht vollſtändig reſorbirte und wieder reflectirte Licht auf dieſelben Nerventheilchen zurück zu leiten, von denen es zur Choroidea gelangte. Sie bilden, ſagt er, auf der Rückſeite des einfachen auf Brechung beruhenden Auges der Wirbelthiere ein muſiviſch zuſammengeſetztes auf Iſolation beruhendes Auge für das von der Choroidea zurückkommende Licht.

Sind einzelne Stellen der Retina ganz gelähmt, ſo leiten dieſe gar keinen Eindruck mehr zum Senſorium, und daher erſcheinen die dieſen Stellen entſprechenden Punkte der Objecte als dunkle Flecken auf den Objecten, die um ſo deutlicher werden, je geſunder die übrigen Partien der Netzhaut ſind, je näher ſie der optiſchen Axe liegen und je bedeutender das objective Licht iſt. Dagegen ſind ſie nicht wahrnehmbar bei dunkler Beleuchtung und bei geſchloſſenen Augen. Dieſe dunklen Flecken haben keine vom Auge unabhängige Bewegung, wie die eigentlichen Mouches volantes, ſondern bewegen ſich nur mit den Augen. Erſtreckt ſich die Lähmung auf die eine ganze Hälfte der Retina, ſo tritt Halbſehen ein. Befindet ſich die Lähmung nur auf einem Auge, was nach örtlichen Krankheiten und Verletzungen der Augen nicht ſelten vorkommt, ſo erſcheinen die Flecken nur dunkel, wenn das geſunde Auge geſchloſſen iſt, aber nebelartig, wenn es geöffnet iſt. Dies hängt zuſammen mit der Congruenz gewiſſer Stellen beider Netzhäute, wovon beim Sehen mit beiden Augen die Rede ſein wird.

Die Retina beſitzt nur an einer kleinen umſchriebenen Stelle die Fähigkeit, vollkommen deutlich zu ſehen, außerhalb dieſer Stelle, gegen die Peripherie hin, nimmt dieſe Fähigkeit gradweiſe ab, bis allmählig die Sichtbarkeit verſchwindet, ſo daß ſich für die äußerſte Peripherie des Geſichtsfeldes keine ſcharfe Grenze angeben läßt. Jene Stelle des deutlichen Sehens fällt zuſammen mit der Ausdehnung des gelben Fleckes der Netzhaut. Der Grund hiervon liegt theils in der eigenthümlichen Structur der Netzhaut an dieſer Stelle, theils in der Aberration der ſeitlich einfallenden Lichtſtrahlen, welche dieſe wegen der Sphäricität der brechenden Mittel erleiden. Man ſieht daher eigentlich immer nur einen Punkt eines Gegenſtandes am beſten und es finden immer einige Bewegungen der Augen Statt, wenn man andere Punkte des Objectes eben ſo genau ſehen will, und will man einen Gegenſtand im Detail betrachten, ſo bewegt man die Augenaxen über denſelben und nimmt auf dieſe Weiſe von allen oder den meiſten Punkten des Gegenſtandes Lichtſtrahlen auf. Die ſtärkſte optiſche Senſibilität ſcheint aber nicht genau im hinteren Endpunkte der optiſchen Axe des Auges, alſo nicht im Foramen centrale, das keine Nervenfibrillen beſitzt, zu liegen, ſondern etwas davon entfernt in einem kleinen Kreiſe, der der Ausdehnung der Macula lutea entſpricht. Dies beweiſet ein vom jungen Herſchel zuerſt beobachtetes und von

anderen Aſtronomen beſtätigtes Phänomen. Richtet man nämlich genau die Seharen auf einen entfernt liegenden Punkt, ſo ſieht man dieſen undeutlicher, als die ihm zunächſt liegenden Punkte. Am auffallendſten bemerkt man dieſes, wenn man bei ſternhellem Himmel einen Stern, dem kleine, kaum ſichtbare Sterne nahe liegen, zu dieſem Experiment ſich auswählt. Will man einen der kleinen Sterne deutlicher ſehen, ſo muß man die Seharen auf einen nahe daneben liegenden Stern richten, dabei verdunkelt ſich der letztere etwas, während der kleine, dunkele deutlicher hervortritt. Die ſchwachen, von ſolchen kleinen kaum ſichtbaren Objecten kommenden Lichtſtrahlen müſſen daher, wenn ſie zur Wahrnehmung kommen ſollen, die optiſche Axe in einem ſpitzen Winkel ſchneiden, alſo auf einen vom optiſchen Mittelpunkt etwas entfernt liegenden Punkt fallen. — Auf einer umſchriebenen Stelle, welche der Eintrittsſtelle des Sehnerven oder wenigſtens ihrem Mittelpunkte, wo die Arteria centralis retinae hindurchtritt, entſpricht, ſehen wir gar nicht. Mariotte hat dies zuerſt dargethan. Um dieſes zu beweiſen, nehme man zwei ſchwarze Punkte etwa in einer Diſtanz von 2 Zoll auf einer weißen Fläche. Schließt man nun z. B. das linke Auge und firirt mit dem rechten den links liegenden Punkt in der gewöhnlichen Sehweite, ſo verſchwindet der rechte Punkt, weil er ſich auf der Mitte des Sehnerven abbildet. Daß der Sehnerv ſelbſt aber doch optiſche Thätigkeit beſitzt, beweiſet vor allem eine Erfahrung des Dr. Baumgarten. Dieſer exſtirpirte ein Auge, deſſen Sehnerv geſund war; ließ er Licht auf den Stumpf des Sehnerven fallen, ſo hatte der Kranke Lichtempfindung.

Diejenige Wahrnehmung, welche wegen der Lage des Netzhautbildes in der Nähe der Augenaxe am klarſten iſt, heißt directes, die hingegen, welche bei größerer Entfernung des Bildes von dem Centralpunkte undeutlich iſt, indirectes Sehen. Den geſammten Inhalt des directen und indirecten Sehens begreift das Geſichtsfeld. Der Umfang des Geſichtsfeldes für das directe Sehen wird beſtimmt durch die allſeitige Bewegung des Augapfels in ſeiner Höhle bei unbewegtem Kopfe, wobei die Augenaxe innerhalb eines Kugelſegmentes von etwa 120 Graden nach allen Richtungen herumgeführt werden kann.

Geſichtsvorſtellungen, Projection derſelben nach außen.

Alle Geſichtsempfindungen ſind, wie die Zuſtände aller anderen Sinne, das Reſultat einer Wechſelwirkung äußerer Eindrücke und innerer Energien. Als äußere Eindrücke bezeichne ich alle die Agentien, welche auf die Nerven wirken, mögen ſie innerhalb oder außerhalb des Organismus liegen. Die inneren Energien beziehen ſich bloß auf den nervöſen Apparat, und ſie beſtehen in Beziehung auf den Geſichtsſinn darin, daß er fähig iſt, äußere Eindrücke zu empfinden, die dadurch veranlaßten Veränderungen zum Senſorium fortzuleiten und in der Form eines Geſichtseindruckes wieder nach außen zu projiciren. Hierbei leiten die Sehnerven nicht den Reiz ſelbſt, die Empfindungsurſache, z. B. das Licht zum Gehirn, ſondern nur einen in ihnen ſelbſt durch das Licht bewirkten Zuſtand. Die Zuſtände, welche von der Retina den Empfindungsnerven mitgetheilt werden, ſind als ſolche noch keine Empfindungen, ſondern ſie werden es erſt durch ihre Fortpflanzung zum Gehirn. Im Gehirn wird erſt die ſelbſtbewußte Empfindung geſchaffen und vom Gehirn aus nach dem Geſetze der excentriſchen Erſcheinung nach außen projicirt. Die Projection der Geſichtsvorſtellung nach außen ſcheint, ebenſo wie die Bildung derſelben, wenigſtens vorzugsweiſe, von der Gehirnthätigkeit auszugehen, denn es werden bei Unthätigkeit oder gänzlicher Zerſtörung der Retina und der Sehnerven nicht bloß noch Geſichtsvorſtellungen geſchaffen, ſondern auch nach außen projicirt, gleich wie nach Amputation der Glieder dem Menſchen noch die Empfindung bleibt, als wären dieſelben noch vorhanden. Wird der Sehnerv vom Gehirn getrennt, ſo findet zwar keine Leitung zum Gehirn mehr Statt, es kommt dann nicht mehr zu einer bewußten Empfindung der durch das Licht veranlaßten Zuſtände, obwohl nicht zu zweifeln iſt, daß er die Fähigkeit, in der ihm eigenthümlichen Weiſe erregt zu werden und thätig zu ſein, nicht unmittelbar einbüßt. Auch bei der Projection der Geſichtsvorſtellungen nach außen ſcheint ſich die Retina nicht unthätig zu verhalten, weil dieſelbe von ein und derſelben Netzhautſtelle ſtets in derſelben Richtung und zwar in der der Richtungslinie (welche für denſelben Netzhautpunkt unter allen Verhältniſſen ſtets

dieſelbe bleibt) nach außen erfolgt, mag die Stelle in einer Richtung afficirt ſein, in welcher ſie wolle. Die Projection nach außen geht demnach urſprünglich vom Gehirn aus, ihre Richtung ſcheint aber von der Retina bedingt zu werden.

Die Geſichtserſcheinungen ſind alſo ein Gemiſch von objectiven und ſubjectiven Erregungen, die der unentwickelte, noch nicht auf der Stufe des klaren Selbſtbewußtſeins ſtehende Menſch auf eine wunderbare Weiſe mit einander identificirt. Erſt bei ſich entwickelndem Selbſtbewußtſein ſtellt der Menſch Alles nach und nach außer ſich, und ſich ſelbſt Allem entgegen und orientirt ſich im Kreiſe ſeines Daſeins. Dies geht ſo weit, daß er manche Empfindungen, denen nichts außerhalb des Leibes entſpricht, die aber dennoch die Qualitäten äußerer Dinge nachahmen, weil ſie Produkte innerer Zuſtände des Sehorgans ſind, die alle unter der Form von Geſichtserſcheinungen zum Bewußtſein gelangen, auch nach außen verſetzt. Dieſe werden ſubjective Geſichtsphänomene genannt. Die Erſcheinungen ſind oft ſo täuſchend, daß nur der Naturforſcher in allen Fällen im Stande iſt, ſie von den objectiven, denen ein äußerer leuchtender Gegenſtand entſpricht, zu unterſcheiden.

Es iſt demnach klar, daß ohne eine genaue Kenntniß der ſubjectiven Erregungszuſtände des Sehorgans die objectiven nicht hinreichend verſtanden werden können.

Subjective Geſichtserſcheinungen.

Gefühl der Dunkelheit, amaurotiſche Mikropie. Sehen ſchwarzer Objecte.

Die Zuſtände des Seins unſerer Sehſinnſubſtanz ſtellen ſich der Seele als ſogenannte Geſichtsphänomene dar. Die meiſten dieſer Zuſtände werden durch poſitive Einflüſſe, deren Grund entweder in unſerem Organismus ſelbſt oder außerhalb deſſelben liegt, veranlaßt. Werden dem Geſichtsorgan die meiſten der poſitiven Reize, namentlich das Licht entzogen, ſo geräth die Sehſinnſubſtanz dadurch in einen eigenthümlichen Zuſtand, in den der relativen Ruhe, der ſich der Seele unter der Form von Dunkelheit darſtellt. Das Gefühl der Dunkelheit iſt aber auch etwas Poſitives, indem es nur eine Qualität der Energie des Sehapparates iſt. Aus dieſem Grunde reicht das Gefühl der Dunkelheit nur ſo weit, als

unſer Sehfeld. Sind einzelne Stellen unſerer Netzhaut gelähmt, alſo unempfänglich gegen die Eindrücke des Lichtes, ſo ſtellen ſich dieſe, wie wir oben geſehen haben, als dunkle Flecken (nicht ſichtbare Stellen) dar, und zwar auf den Objecten, weil ſie auch als Zuſtände der Sehſinnſubſtanz von der Seele nach außen projicirt werden. Purkinje glaubt, daß die durch Lähmung erzeugten partiellen Dunkelheiten ganz aus der Sphäre der Sehkraft gerückt wären, und daß ihnen kein Ort im Sehraume zukäme, weßhalb dann die Objecte kleiner als natürlich erſcheinen. Es kommt allerdings bei nervöſen Subjecten bisweilen vor, daß ihnen bei momentanen Lähmungen einzelner Theile der Retina, das Stück der Außenwelt, welches den gelähmten Stellen entſpricht, wie im Raume gar nicht vorhanden erſcheint, dennoch fordert die Mikropie, bei einer über das ganze Sehfeld ausgegoſſenen Amblyopie, eine andere Erklärung. Ceteris paribus erſcheint nämlich ein hellleuchtendes Object größer, als ein dunkles, ſo auch ein weißes Quadrat auf dunklem Grunde größer, als ein dunkles auf hellem Grunde, und da nun bei einem lähmungsartigen Zuſtande der Retina alle Objecte dunkler erſcheinen, ſo iſt die amaurotiſche Mikropie mit dieſen Phänomenen zu paralleliſiren.

Mit jenen, durch partielle Lähmungen erzeugten, auf den Objecten ſich darſtellenden Flecken iſt auch die Wahrnehmung ſchwarzer Objecte auf hellerem Grunde, z. B. das Leſen ſchwarzer Buchſtaben auf weißem Papier, zu vergleichen. Schwarz ſind die Objecte, wenn ſie alles auf ſie fallende Licht abſorbiren, demnach können ſie die Retina nicht erregen; die ihnen entſprechenden Stellen der Retina verfallen alſo in den Zuſtand der relativen Ruhe Dieſe Ruhe wird als Dunkelheit nach außen projicirt und zwar in der Form der Begrenzung der ſchwarzen Objecte. Die Wahrnehmung ſchwarzer Objecte beruht demnach durchaus auf ſubjectiven Vorgängen.

Subjective Licht- und Farben-Erſcheinungen.

Die verſchiedenen Strahlen des Lichtes, ſowohl die weißen, als die farbigen, wirken zwar nach ihrer verſchiedenen Natur auf unſer Auge verſchieden ein und rufen dadurch gewiſſe Zuſtände hervor, die in der Seele die Empfindung von Helligkeit und Farbe veranlaſſen. An und für ſich aber ſind dieſe unter einander zwar

verſchiedenen Strahlen weder weiß noch farbig, ſondern dieſe Eigenſchaften erlangen ſie erſt für unſer Bewußtſein durch die in uns hervorgerufenen verſchiedenen Zuſtände, welche wir mit dem Namen Weiß, Roth, Gelb u. ſ. w. belegen. Ganz ähnliche Zuſtände des Seins unſeres nervöſen Sehapparates können aber auch durch in unſerem Organismus befindliche Vorgänge, die auf die entſprechenden Nerven wirken, und durch eigne Thätigkeit derſelben hervorgerufen werden; die auf dieſe Weiſe entſtandenen ſind die ſogenannten ſubjectiven Licht- und Farben-Erſcheinungen.

Eine große Reihe von Erſcheinungen, von denen wir nur die intereſſanteſten hier anführen wollen, und die wir zu den ſubjectiven zählen müſſen, liefert uns den Beweis, daß Zuſtände des nervöſen Sehapparates ſich als Licht- und Farben-Erſcheinungen der Seele darſtellen und daß ſelbſt das äußere Licht nicht mehr hinreicht, dieſelben hervorzurufen, wenn die ſubjectiven Bedingungen mangeln.

1) Haemeralopie. Iſt die Retina gelähmt, ſo iſt kein Licht im Stande, die Empfindung von Helligkeit und Farbe hervorzubringen; iſt ſie nur torpide, ſo iſt ein hoher Grad von Licht nöthig, um eine mäßige Empfindung von Helligkeit zu veranlaſſen, daher ſehen Menſchen mit Torpor der Retina nur bei hellem Mittage ziemlich gut (Haemeralopie).

2) Blendung der Retina. Schneeblindheit. Nyctalopie. Begeben wir uns aus einem ſehr hellen Raume in einen weniger hellen, ſo erſcheint uns letzterer ganz dunkel, weil ſein Licht nicht ausreicht, die durch den ſtärkeren Lichtgrad abgeſtumpfte Retina in die gehörige Thätigkeit zu verſetzen, bis ſich die Retina wieder erholt hat. Schaut man ſehr lange und anhaltend ein helles weißes Feld an, ſo vergeht zuletzt die Sehkraft und das Geſichtsfeld überzieht ſich auf kurze Zeit mit einem dunklen Nebel; aus dem die helle Fläche wieder auftaucht, um bald wieder zu verſchwinden in Folge einer vorübergehenden Ermüdung der Netzhaut. Dieſelbe Erſcheinung kommt mitunter pathologiſch bei nervenſchwachen Perſonen vor. Ich beobachtete eine Dame, bei der ſich unter gleichbleibendem Lichte oft plötzlich eine vollkommene Dunkelheit über die Augen ergoß, aus der die ſichtbaren Objecte nur dann und wann wie Phantome auftauchten und ſogleich wieder verſchwanden, wenn die Kranke ſie zu fixiren ſtrebte. Kliniſche Beiträge, Heft 2. Bei der ſogenannten Schneeblindheit wird die Retina durch den unausgeſetzten An-

blick der weißen blendenden Fläche überreizt. Manche Arten der Nyctalopie ſind Folgen der zu großen Reizbarkeit der Retina, ſo daß das gewöhnliche Tageslicht nicht ertragen wird.

Hielten wir uns längere Zeit in einem dunkleren Raume auf, und treten wir dann plötzlich in einen hellen, ſo werden wir geblendet, d. h. die durch die längere Zeit anhaltende Entziehung des Lichtreizes geſchwächte, unthätig gewordene Netzhaut wird durch den relativ zu ſtarken Lichtreiz überreizt und, unter ungünſtigen Umſtänden, ſelbſt gelähmt, z. B. bei Menſchen, die lange Zeit in dunklen Kerkern ſaßen, oder die an einer Hyperäſtheſie der Augen oder des ganzen Körpers leiden, wie bisweilen in der ſogenannten Febris nervosa versatilis.

Lampen, die mit einem undurchſichtigen Schirm verſehen ſind, ſchaden dem Auge ſehr, weil ſie nur einen Theil des Tiſches hell erleuchten und die übrigen Partien des Tiſches und Zimmers verhältnißmäßig ſehr dunkel laſſen, wodurch das Auge, indem es hier ſtets einem ſchroffen Wechſel zwiſchen hell und dunkel ausgeſetzt iſt, in eine nachtheilige Spannung verſetzt wird. Da einzelne Lampen oder Kerzen in der Regel ein Zimmer nur ſchwach erleuchten, weßhalb die Flamme im Verhältniß zu dem übrigen Raume ſehr blendend erſcheint, ſo befinden ſich namentlich ſchwache Augen in einem von vielen Seiten hell erleuchteten Zimmer beſſer, als in einem, welches nur durch eine Flamme erleuchtet wird; denn in jenem wird der Contraſt zwiſchen der Erleuchtung des Zimmers und der Helligkeit der Flammen weniger fühlbar.

3) Erregungen der Retina in der Dunkelheit. In tiefer Finſterniß ſteigen, namentlich Abends vor dem Einſchlafen, vor dem immer thätigen Sehorgan die mannigfaltigſten Geſichtsphänomene auf, die, wenn wir ſie mit Aufmerkſamkeit betrachten, immer lebhafter und deutlicher werden, weil das Sinnorgan durch pſychiſche Intention immer mehr in Thätigkeit verſetzt wird. Anfangs zeigen ſich unbeſtimmte Nebelſtellen, die ſich bald da, bald dort häufen.

Mitunter ſpringt in dieſer oder jener Gegend ein leuchtender Punkt auf, der längere oder kürzere Zeit ſteht, wieder verſchwindet, und einen ſchwarzen Fleck mit grauem Scheine hinterläßt; oder es zeigen ſich ſolche ſchwarze kleinere oder größere Flecke unmittelbar innerhalb neblicher Stellen, die bald wieder von einem neu aufdämmernden Lichte verſchlungen werden. In den

meiſten Fällen beginnen die ſchon von Göthe und Purkinje beſchriebenen wandelnden Nebelſtreifen ihr Spiel, und ſind nicht ſelten von einer ſolchen Lebhaftigkeit, daß ſie ſelbſt farbige Erſcheinungen geben. Sie rühren her von Erregungszuſtänden der Retina, die entweder noch Nachklänge der ſtärkeren Erregungen ſind, welche durch vorangegangene Einwirkung des Lichtes, beſonders eines ſtarken hervorgerufen oder auf's neue durch die Contractionen der Muskeln, durch den Blutlauf u. ſ. w. veranlaßt werden. Sie ſind daher am ſtärkſten nach Anſtrengungen der Augen am vorhergegangenen Tage, bei Congeſtionen nach dem Kopfe, nach dem Genuſſe der Narcotica, beſonders der Belladonna, des Hyoſcyamus, der Digitalis, bei fieberhaften Aufregungen, bei Entzündungen des Auges, vor allem der Retina und Choroidea. Die Empfänglichkeit der Retina für äußeres Licht kann ſelbſt faſt oder gänzlich erloſchen ſein, und dennoch dauern die genannten Erſcheinungen noch fort, und bilden die ſogenannte amaurotiſche Chrupſie und Chromopſie (Licht- und Farbenſehen), die vorzüglich ſtark bei der erethiſchen, congeſtiven und entzündlichen Amauroſe auftritt.

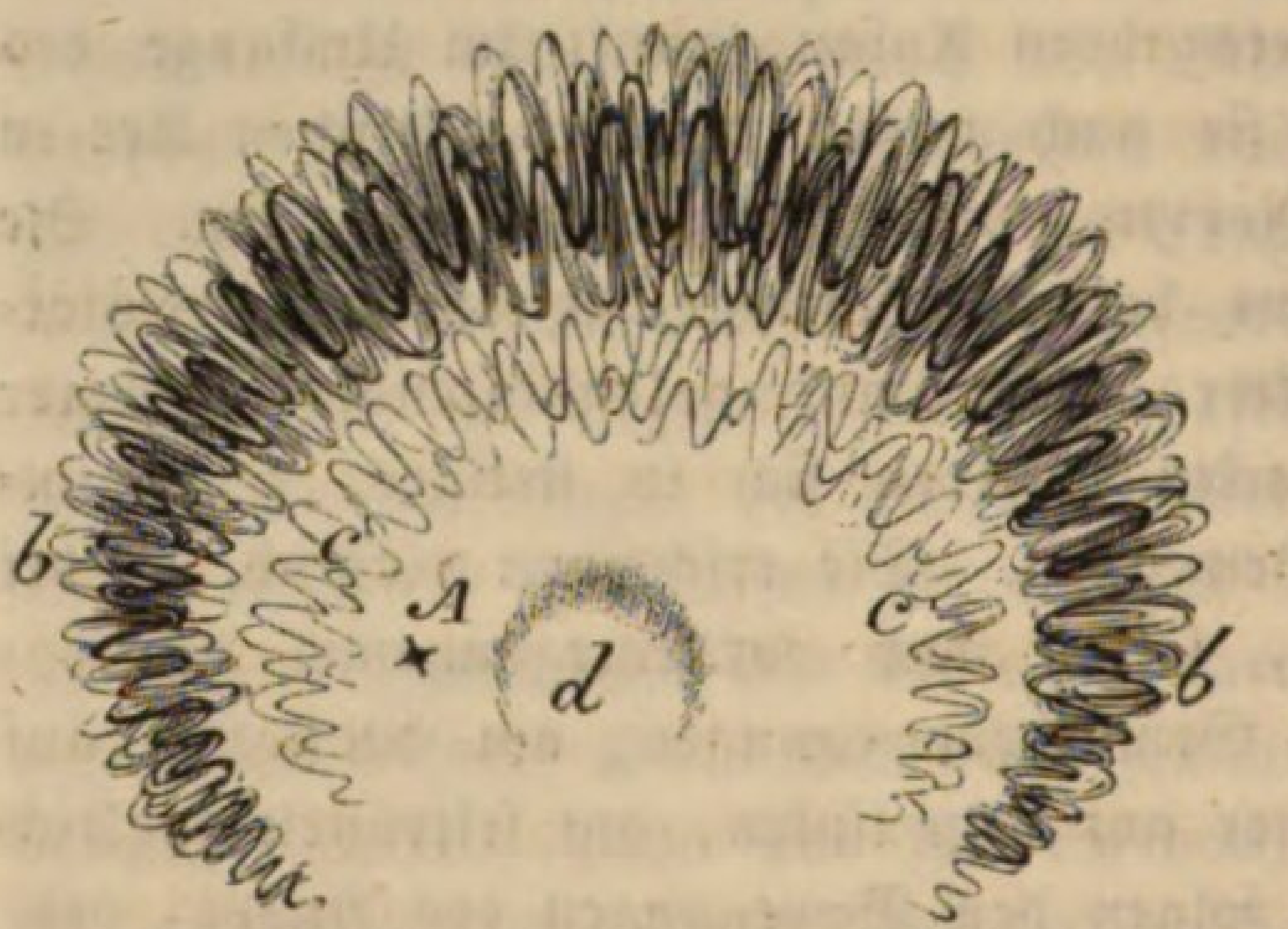
4) Phyſiologiſche und pathologiſche Erregungen der Retina, die von Umfange des N. Opticus entſpringen. Wenn man das Auge wohl geſchloſſen ſchnell und kräftig gegen den äußeren Augenwinkel dreht, ſo erſcheint im finſteren Geſichtsfelde ſeitwärts nach außen ein großer leuchtender Ring. Sein Licht iſt in beſtändigem Flimmern begriffen, ſo wie ſein innerer Raum ſich wechſelsweiſe verengert und erweitert. Die Erſcheinung iſt Morgens beim Erwachen am lebhafteſten. Iſt das Geſichtsfeld erleuchtet, ſo erſcheint der Mittelraum des Ringes bei weißem Grunde grau, bei rothem Grunde, wenn das Licht durch die geſchloſſenen Augenlieder fällt, dunkelblau, ſonſt bei anders gefärbten Grunde nicht im Gegenſatze der Farbe, ſondern in derſelben, nur etwas dunkeler. Um ihn herum iſt der Grund lichter und zeigt an der gegen den Mittelpunkt des Sehfeldes gelegenen Seite feine mit dem Flecken concentriſche wechſelsweiſe lichte und dunkle Strahlen, die nach innen immer kürzer werden und hin und her unterbrochen ſind. Sieht man bei alſo ſeitwärts gewendetem Auge auf die beim Mariotte'ſchen Verſuche beſtimmten Stellen, ſo fällt der Ring auf den Punkt, der ſich auf der Eintrittsſtelle des Sehnerven abbildet, was alſo hinlänglich beweiſet, daß er der Eintrittsſtelle des Geſichtsnerven entſpricht.

Bei längerer Fortſetzung des Verſuches entſtehen Anwandlungen von Schwindel und Uebelkeit (Purkinje).

Den vorhergehenden ganz ähnliche, aber viel deutlichere Erſcheinungen treten nicht ſelten bei Menſchen im mittleren Lebensalter ohne beſonders nachweisbare Urſachen durch ſubjective Erregungen des Sehnerven und der Retina auf. Sie haben, nach meinen bisherigen Erfahrungen, die ich an Anderen und an mir ſelber gemacht habe, ſtets ihren Anfangspunkt im Umfange des Nervus opticus, indem ſie nach außen von der optiſchen Axe in der Richtung, die dem Nervus opticus entſpricht, beginnen. Sie haben am häufigſten eine halbmondförmige, ſelten eine kreisförmige Geſtalt mit gezackter, ſilber- und goldglänzender, farbiger Begrenzung. Die Zickzacken befinden ſich in ſtetiger, höchſt intenſiver flimmerartiger Bewegung. Sie erſcheinen plötzlich, oft bei vollkommenem Wohlſein, ſelten nach vorhergegangenen Anſtrengungen der Augen, nach Gemüthsbewegungen, am häufigſten auf dem rechten Auge, ſeltener auf dem linken, am ſeltenſten zugleich auf beiden Augen. Sie folgen den Bewegungen des Auges, nehmen, wie alle übrigen Scotome, bei der Accommodation für ferne Objecte, an ſcheinbarer Größe zu und an Intenſität ab. Sie verharren, bei gleichbleibender Accommodation, meiſtens nur kurze Zeit in derſelben Größe, dann fangen ſie an, ſich mehr auszudehnen, mehr zur Seite und faſt nach hinten zu rücken, zuletzt ſcheint es dem damit behafteten Menſchen, als ſprühe Feuer aus der Stirn, der Schläfe, dem Jochbein und endlich, bei Manchen nach 6 bis 8 Minuten, bei Anderen nach mehreren Stunden, rückt die Erſcheinung aus dem Sehfelde, und verſchwindet damit plötzlich, um erſt nach Wochen, Monaten und ſelbſt erſt nach Jahren wiederzukehren. Druck auf verſchiedene Stellen des Auges hat keinen Einfluß auf die Erſcheinung. Sie behält ihren Glanz bei geöffnetem und geſchloſſenem Auge, nur iſt ſie im letzteren Falle etwas heller und deutlicher. Die Sehkraft leidet dabei nicht, man ſieht auch während des Beſtehens der Viſion, die nicht in die Zickzacken derſelben hineinragenden Objecte deutlich und begrenzt; ſolche Objecte aber, die in die Zickzacken derſelben fallen, undeutlich und wie mit einem Heiligenſcheine umgeben. In der Regel folgt auf das Verſchwinden derſelben ein heftiger Kopfſchmerz, ein Gefühl von Spannen und Drücken im Auge (Beiſpiele in meinen kliniſchen Beiträgen Heft 1 und 2. Scotome). Ob die Er-

ſcheinungen mit Congeſtionen des Blutes nach der Retina zuſammenhängen, vermag ich nicht zu entſcheiden, ihr plötzliches Entſtehen und Verſchwinden, ihr wellenförmiges Fortrücken vom Centrum nach der Peripherie der Retina, ihre zickzackige Bewegung ſcheinen mir mehr für eine ſelbſtſtändige Affection der Retina zu ſprechen. Die Figur wird uns ſtets in der Richtung der Richtungslinien ſichtbar, wenigſtens ſchien es mir bei ſubjectiver Beobachtung ganz deutlich ſo. Aus dieſem Grunde ſah ich ſie, ſo lange ſie in der Gegend des Nerv. opticus *d* haftete, nahe zur Seite der Sehaxe *A*, und ſich weiter davon nach außen entfernen, als die Erregung *cc* und *bb* mehr auf die vorderen Theile der Retina rückte. Das Feuer ſchien aus der Schläfe, Stirn und dem Jochbein zu ſprühen, als die Erregung dem Ciliartheile der Retina nahe war, denn die Sehlinien für dieſe Partie fallen durch die genannten Theile. Mit dem Fortrücken bis zum Ciliartheile mußte die Erſcheinung plötzlich aufhören, weil hier keine Nervenfibrillen mehr liegen.

Fig. 39.



Bei ſenſiblen, nervöſen, epileptiſchen und hyſteriſchen Perſonen, ebenſo auch bei der Amaurosis erethica zeigen ſich häufig ſilberglänzende Erſcheinungen, von der Geſtalt der Kügelchen, Fäden, Schneeflocken, Zickzacken u. ſ. w. Dieſe ſind höchſt unbeſtändig in ihrer Form und ihrem Auftreten, ſie kommen und verſchwinden wieder, zeigen ſich abermals an anderen Punkten der Retina, entfernen ſich und kommen zurück, um ſich wieder zu entfernen. Sie ſind ebenfalls die Folge nervöſer Erregungen der Retina und wohl von den vorherigen zu unterſcheiden. Auch ſie üben keinen weſentlichen Einfluß auf die Sehkraft aus.

5) Durch Elektricität erregte Geſichtserſcheinungen. Die größte Aehnlichkeit mit den vorhergenannten Erſcheinungen haben die durch Elektricität hervorgerufenen ſubjectiven Lichterſcheinungen. Dieſe treten ebenfalls, wenn die galvaniſche Säule oder der Inductionsapparat einigermaßen kräftig iſt, in kreisförmiger

Geſtalt mit großen Zacken, die in lebhafter Radialbewegung begriffen, und mit einem hellen glänzenden Lichte verſehen ſind, auf. Sie unterſcheiden ſich aber weſentlich in Form und Farbe von einander, je nachdem man den poſitiven oder negativen Pol auf das Auge und den entgegengeſetzten auf einen anderen Theil des Körpers ſetzt. Setzte ich mir den poſitiven Pol auf das geſchloſſene Augenlied und nahm ich den negativen in die Hand, ſo ſah ich in der Gegend, die der Macula lutea entſpricht, ein ſehr intenſives bläuliches Licht, welches ſich radial nach der Peripherie hin verlor; ſteigerte ich die Wirkung ſehr bedeutend, ſo wurde das ganze Geſichtsfeld ziemlich gleichmäßig, aber doch immer ſtärker im Mittelpunkte erleuchtet. Kehrte ich die Pole um, ſo ſah ich ein helles gelblich-röthliches Licht, welches in der Peripherie des Geſichtsfeldes am ſtärkſten war und ſich nach der Mitte hin radial verbreitete. Steigerte ich die Wirkung, ſo erleuchtete ſich auch hier das ganze Geſichtsfeld. Bei der ſchwachen Wirkung ſah ich, ſowohl bei der Anwendung der +, als der — Elektricität, im Umfange des größtentheils erleuchteten Geſichtsfeldes einen dunklen Bogen, der noch von einem hellen Schein umgeben war, und auf der inneren Seite der Sehaxe vor dem Auge in der Richtung der Richtungslinie der Eintrittsſtelle des N. opticus, eine kleine runde helle Scheibe, die mir in der Mitte eine dunkle Stelle zu haben ſchien. Setzte ich den einen Pol der Inductionsmaſchine auf die Supraorbitalgegend, ſo ſah ich auch hier das Geſichtsfeld faſt ganz erleuchtet, den dunklen Zwiſchenraum und den darauf folgenden hellen Schein aber nur halbmondförmig, mit ſeiner Concavität nach oben, am unteren Theile des Geſichtsfeldes. Setzte ich den Pol auf die Infraorbitalgegend, ſo verhielt ſich die Erſcheinung umgekehrt. Setzte ich beide Pole auf identiſche Stellen beider Augen, ſo hatte ich nur ein Bild, ſetzte ich ſie auf heterogene Stellen, ſo ſah ich zwei Bilder. Meine Beobachtungen ſtimmen alſo im Weſentlichen mit denen von Purkinje überein und deuten auf einen Gegenſatz unter den verſchiedenen Stellen der Retina, der aber nur bei ſchwacher Wirkung des Galvanismus, wo ſich die Wirkung nicht in demſelben Grade über das ganze Auge verbreitet, hervortritt. Außerdem beweiſen dieſe Thatſachen auf das entſchiedenſte die ſpecifiſche Energie der Netzhaut. Im therapeutiſchen Theile werde ich den Einfluß der verſchiedenen Pole bei der Heilung von Krankheiten des Auges erörtern.

6) Druck- und Congeſtionsfiguren. Drückt man

mit dem Finger auf das Auge, ſo treten auch ſubjective Licht-erſcheinungen auf, von ringförmiger, oder ſtrahliger, oder regel-mäßig quadratiſcher Geſtalt. Heftige, beſonders convulſiviſche Contractionen der Augenmuskeln rufen oft auf dieſelbe Weiſe Lichterſcheinungen hervor. Auch das in der Choroidea und Re-tina cirkulirende Blut ruft, beſonders wenn es in größerer Quantität in jenen Gefäßen enthalten iſt, durch den Druck, den es auf die Nervenfibrillen ausübt, gewiſſe Licht- und Farbener-ſcheinungen hervor, vorzüglich nach heftigen geiſtigen und körper-lichen Aufregungen, nach dem Genuſſe geiſtiger Getränke, narko-tiſcher Stoffe, beim Huſten, Nieſen, Erbrechen und überhaupt nach allen den Urſachen, welche Congeſtionen nach dem Kopfe be-wirken. Alle die bisher genannten Licht- und Farbenerſcheinungen ſind heller und deutlicher bei geſchloſſenen Augen und in der Dunkelheit; weil hier die durch den Druck der Aederchen be-wirkten Licht- und Farbenerſcheinungen in dem übrigens dunkeln Geſichtsfelde leichter zur Wahrnehmung gelangen. Daher ſehen Fieberkranke mehr Phantasmen bei geſchloſſenen, als bei geöffneten Augen. Dies findet ſowohl bei entzündlichen als bei ſogenannten nervöſen Fiebern Statt, und zwar bei erſteren wegen Steigerung der Gefäßthätigkeit, bei letzteren wegen Steigerung der nervöſen Empfindlichkeit, wodurch ſchon ſehr leichte Eindrücke zum Bewußt-ſein gebracht werden. Iſt das arterielle Gefäßſyſtem aufgeregt, ſo ſcheinen die Scotome in einer pulſirenden Bewegung zu ſein.

7) Nachbilder, ſowohl phyſiologiſche als patholo-giſche. Die durch objectives Licht hervorgerufenen Erregungen der Retina halten noch einige Zeit an und klingen gleichſam noch nach, wenn die Einwirkung des Lichtes ſchon aufgehört hat; nach Plateau dauert in den gewöhnlichen Fällen die Empfindung 0,32—0,35 Secunden über den Geſichtseindruck, jedoch nimmt die Dauer der Nachwirkung im geraden Verhältniß zu mit der Dauer und der Heftigkeit des Geſichtseindruckes und mit der Größe der Reizbarkeit der Retina. Schaut man daher anhaltend in die Sonne, ſo kann das Nachbild davon Tage, ja Wochenlang in un-ſerem Sehfelde verharren. Bei Menſchen mit einer krankhaft ge-ſteigerten Reizbarkeit der Retina verharren auch die Nachbilder der gar nicht ſtark beleuchteten Objecte oft ungewöhnlich lange, was ihnen oft zur großen Qual gereicht.

Aus der Dauer der Nachbilder laſſen ſich viele am geſunden

und kranken Auge beobachtete Erſcheinungen erklären; ſo z. B. das Erſcheinen feuriger Kreiſe beim Bewegen eines Lichtes im Kreiſe vor den Augen, desgleichen die Vermiſchung der Geſichtseindrücke der Speichen eines ſchnell laufenden Rades und der Farben des Farbenkreiſels. Wird ein Körper mit reihenförmig bewegten Theilen ſehr lange betrachtet, ſo behalten die Nachbilder auch einen Schein von Bewegung in derſelben Richtung, indem ſie der Reihe nach verſchwinden. So laſſen ſich nach J. Müller gewiſſe Scheinbewegungen erklären. Hat man z. B. lange auf die Wellen eines fließenden Waſſers geſehen und ſieht plötzlich ab auf den Boden, ſo ſcheint ſich der Boden zu bewegen und zwar in entgegengeſetzter Richtung als die Wellen des Waſſers. Nimmt man an, daß noch Nachbilder der Wellen im Auge waren, und daß ſie in derſelben Reihe verſchwinden, wie ſie in Folge der Bewegung entſtanden, ſo wird das Vorbeiziehen der Nachbilder beim Sehen auf den Boden den Schein hervorbringen müſſen, als ob der Boden in entgegengeſetzter Richtung ſich bewege. Dieſelbe Erklärung gilt für den Geſichtsſchwindel, der in Folge von Tanzen und anderen Kreisbewegungen des Körpers entſteht. Geſellen ſich zu den genannten Urſachen noch Störungen im Gleichgewicht des Gehirns, welches ſeine Störungen in allen Wahrnehmungen abſpiegelt, ſo wird die Täuſchung vollſtändig. Bei geſunden Menſchen gehört eine längere Dauer und größere Heftigkeit des Eindruckes dazu um die genannten Erſcheinungen zu veranlaſſen, bei großer Reizbarkeit des Nervenſyſtems, beſonders des optiſchen Theiles deſſelben reichen aber oft ſchon ſchwache und vorübergehende Eindrücke hin, um ſie zu veranlaſſen; ſo bekommen Menſchen, welche an Hyperaeſtheſie der Retina leiden, ſchon beim langſamen Gehen, wobei die Gegenſtände, an denen ſie vorübergehen, der Reihe nach nur eine kurze Zeit auf der Retina ſich abbilden, Schwindel, und iſt die erethiſche Schwäche des nervöſen Sehapparates ſehr groß, ſo ſcheinen alle Gegenſtände bei den gewöhnlichen, übrigens normalen Bewegungen der Augen, aber ſonſtiger Ruhe des Körpers in einer ſchwankenden Bewegung, weil von einem jeden Gegenſtande, den ſie anſchauten, noch ein Nachbild vorhanden iſt, während ſchon ein anderer Gegenſtand zur Betrachtung gelangt, und da nun die Nachbilder ſich mit den Augen bewegen, ſo ſcheinen ſelbſt die ruhenden Objecte zu ſchwanken. — Ebenſo wie durch äußere Eindrücke der nervöſe Sehapparat in

eine den Geſichtsſchwindel bewirkende Erregung verſetzt werden kann, ſo vermag er dies auch durch innere Reize, z. B. durch Blutcongeſtionen, durch Blutleere.

Die Nachbilder ſind entweder farbloſe von farbloſen objectiven Bildern, oder farbige nach farbloſen objectiven Bildern, oder farbige Nachbilder nach farbigen objectiven Bildern. Alle dieſe Erſcheinungen, welche ſich aus objectiven Urſachen gar nicht erklären laſſen, zeigen wieder, daß die inneren Urſachen der Farben in den Zuſtänden der Retina ſelbſt liegen.

a) Die reinen Nachbilder weißer oder lichter Gegenſtände ſind auch licht oder weiß, die Nachbilder dunkler Gegenſtände auch dunkel, wenn das Auge nachher plötzlich auf eine dunkle Fläche gewandt oder geſchloſſen und mit der Hand bedeckt wird. Sieht man z. B. im Zimmer lange gegen die lichten Fenſterſcheiben und dunklen Fenſterrahmen, ſchließt dann plötzlich die Augen und bedeckt ſie mit der Hand, ſo erſcheint das Nachbild der lichten Fenſterſcheiben auch hell, das Nachbild der dunklen Fenſterrahmen aber dunkel.

Dagegen kann ſich die Beleuchtung der Nachbilder unter gewiſſen Bedingungen auch umkehren, und was vorher hell war ſchwarz, was ſchwarz war hell erſcheinen, wenn man die Augen nachher ſchnell auf eine weiße Fläche wendet, oder wenn man nach dem Betrachten der Fenſter die Augen bloß ſchließt, ohne ſie mit der Hand zu bedecken und vom Fenſter abzuwenden, weil dann noch Licht durch die Augenlieder auf die Retina dringt. Die Erklärung dieſer Erſcheinungen iſt leicht. Die Stelle des Auges, welche Helles geſehen hat, iſt hernach noch gereizt, die Stelle, welche Schwarzes geſehen hat, hernach ruhig und viel reizbarer. Sieht das Auge in dieſem Zuſtande auf eine weiße Fläche, ſo bringt das Licht derſelben auf den gereizten Stellen der Netzhaut einen viel ſchwächeren Eindruck hervor, als auf den Stellen der Netzhaut, welche ruhig und daher ſehr reizbar ſind. Daher ſieht die ruhige Stelle der Netzhaut, die vorher ſchwarz geſehen hatte, die weiße Wand heller als diejenige Stelle der Netzhaut, welche vorher hell geſehen hatte, und daher die Umkehrung der Nachbilder. Bei krankhafter Steigerung der Reizbarkeit der Retina ſind dieſe Erſcheinungen am lebhafteſten.

b) Blicken wir ein blendend weißes Stückchen Papier, oder die Sonne ſelbſt an, ſo erſcheint das Nachbild, wenn wir unſern

Blick ſchnell auf eine matte weiße Fläche richten, anfangs einen Augenblick in der Farbe des Objectes, dann aber durchläuft es ſchnell alle Farbennüancen von Gelb, Orange, Roth, Grün, Blau, verharrt dann einige Zeit als ein grauſchwarzer Fleck, aus dem ſich wieder in folgender Reihe, Blau, Grün, Gelb und Weiß entwickeln. Iſt das Nachbild weiß geworden, ſo unterſcheidet es ſich nicht mehr von der weißen Fläche, d. h. die Stelle der Netzhaut ſieht die weiße Wand gerade ſo, wie alle anderen nicht geblendeten Stellen der Netzhaut.

Sieht das Auge von einem hellen Lichte oder von der untergehenden Sonne in's Schwarze oder Dunkle, ſo erſcheint erſt wieder das weiße Nachbild, welches nach und nach gelb, orange, roth, violett grün, blau, ſchwarz wird. Iſt das Nachbild in's Schwarze übergegangen, ſo unterſcheidet es ſich nicht vom dunklen Grunde, d. h. dieſe Stelle der Netzhaut iſt ſo ruhig wie alle anderen, welche vorher gar nicht gereizt waren. Die Aenderung der Farben geht von der Peripherie des Nachbildes nach dem Centrum deſſelben. Wie alle Nachbilder treten auch die farbigen am leichteſten bei der amblyopiſchen Steigerung der Reizbarkeit ein, weßhalb die Gegenſtände aus den oben angegebenen Gründen hierbei nicht bloß zu ſchwanken, ſondern auch mit farbigen Rändern umgeben zu ſein ſcheinen.

Aus obigen Erſcheinungen geht hervor, daß die qualitativ verſchiedenen Zuſtände der Retina, welche ſie beim Abklingen der Farben im Nachbilde durchläuft, auch vergeſellſchaftet ſind mit einem verſchiedenen Grade der Reizung. Man kann daher ſagen, daß eine blaue Farbe eine geringere Reizung bedingt, als eine gleich intenſive rothe oder gelbe. Dieſen Satz kann man auch umkehren, indem man behauptet, daß ein Licht von beſtimmter Farbe unter Umſtänden im Stande ſei, die Retina in der Art ſtärker oder ſchwächer zu reizen, daß ſie in den, einer anderen Farbe entſprechenden Zuſtand geräth. Solche Umſtände finden ſich in der Natur als ſubjective Zuſtände der Augen, bei den Menſchen, welche an dem Unvermögen, die Farben richtig zu unterſcheiden, leiden. Das Genauere weiter unten.

Schauen wir von der untergehenden Sonne in die Finſterniß, ſo befindet ſich gleich nachher die afficirte Stelle der Retina noch in dem Zuſtande der ſtärkſten Reizung, dieſer Zuſtand ruft alle Thätigkeiten der Retina, die ſich auf die Farbenreproduction beziehen, alſo das Enſemble ſämmtlicher Farben, das Weiß hervor.

Mit dem Nachlaſſe der Reizung verharrt die Retina aber nur noch in dem Zuſtande, der dem Gelben, Rothen u. ſ. w. entſpricht, bis die Reizung ganz nachläßt, und Ruhe oder Dunkelheit eintritt. Da nun ein beſtimmter Grad von Reizung mit der Reproduction einer beſtimmten Farbe verbunden iſt, ſo wird daraus das ſchon von Himly beſchriebene Phänomen erklärlich, warum Menſchen mit einer krankhaften Reizbarkeit der Retina behaftet, ein beleuchtetes Schwarz wie Blau, Blau wie Violett, Violett wie Roth, Roth wie Gelb, Gelb wie Weiß, Weiß wie Glanz ſehen. Beim Torpor der Retina verhält ſich die Sache umgekehrt.

c) Betrachten wir eine Zeitlang ein rothes Band auf weißem Papier, und entfernen daſſelbe darauf ſchnell, ſo erſcheint uns die Stelle, an welcher früher das Band lag, genau in derſelben Größe, grün. Hatte das Band die Farbe des Orange, ſo erzeugt ſich Blau, war es gelb, ſo entſteht Violett, war es grün, ſo bildet ſich Roth. Man nennt dieſe im Nachbilde erſcheinende Farbe, die ſecundäre, oder complementäre, entgegengeſetzte, oder Contraſt- oder Ergänzungsfarbe.

Die Erklärung dieſer, ſo wie die mancher noch ſpäter zu erwähnender Thatſachen, liegt in Folgendem: das Auge hat das Beſtreben, fortwährend die ganze Summe ſeiner Functionen wirken zu laſſen, und gelingt ihm das, ſo regt es die Seele zu einer das Weiße repräſentirenden Vorſtellung an. Das Sehen einer der drei Hauptfarben, des Gelben, Rothen, Blauen, iſt aber nur einer der drei Hauptzuſtände, zu welchen die Netzhaut im Zuſtande der Reizung tendirt; iſt dieſer Zuſtand künſtlich erregt, ſo befindet ſich die Netzhaut im Maximum der Tendenz zu der Ergänzungsfarbe, die daher im Nachbilde reproducirt wird. Daß dieſe Phänomene rein ſubjectiv ſind, beweiſet der Umſtand, daß die Ergänzungsfarbe auch beim Blicke auf eine ſchwarze Fläche, oder bei geſchloſſenen Augen erſcheint.

Die Ergänzungsfarbe iſt als eine ſubjective Thätigkeitsäußerung der Netzhaut an die früher gereizte Stelle derſelben gebunden, daher folgt ſie, wie alle anderen Nachbilder, im Geſichtsfelde den Bewegungen des Auges, während gleichzeitig wahrgenommene objective Bilder auf der Retina fortrücken und von dem farbigen Nachbilde abweichen. Daher der farbige Schein im Umfange von Blumen, Gemälden, Heiligenbildern u. ſ. w. Das Erſcheinen von rothen, den Blutstropfen ähnlichen Flecken beim Anſchauen grüner Ob-

jecte. Dieſe Erſcheinungen werden dem Unwiſſenden oft myſteriös, während ſie nichts weiter als complementäre Nachbilder ſind, denen durch die Bewegung der Augen eine ſcheinbar objective Bewegung im Geſichtsfelde mitgetheilt wird.

Für die Erſcheinung der farbigen Nachbilder ſind nicht alle Menſchen gleich empfänglich. Solchen Menſchen aber, die ſich viel mit ihnen beſchäftigt haben, oder die an einer krankhaften Hyperäſtheſie leiden, erſcheinen ſie ungemein leicht, ſo daß ſie oft bis zur Qual von ihnen verfolgt werden.

Irradiation oder Mittheilung.

An die Nachbilder ſchließen ſich zunächſt die Erſcheinungen an, welche durch Irradiation oder Mittheilung des Zuſtandes eines Theiles der Nervenhaut an andere erzeugt werden.

Es iſt eine bekannte Thatſache, daß nur die von einer reizenden oder hemmenden Urſache getroffenen Nervenfaſern, ohne Betheiligung der noch ſo nahe angränzenden Faſern, exaltirt oder deprimirt werden. Soll demnach die Erregung einer Stelle der Retina auf eine andere übertragen werden, ſo geſchieht dies nur dadurch, daß ſich die urſprüngliche Empfindung im Gehirn anderen Faſern des Nerv. opticus mittheilt und dann nach dem Geſetze der excentriſchen Erſcheinung auf das peripheriſche Ende der Nervenfaſern in der Retina entweder in derſelben oder in einer anderen Art bezogen wird.

1) Man betrachte einen Schnitzel farbigen Papiers auf einem weißen Grunde lange Zeit, bis zur Ermüdung des Auges, ſo verſchwindet auf einmal der farbige Eindruck auf eine kurze Zeit ganz, und an ſeine Stelle tritt der weiße Grund, ſo daß das farbige Bild vom weißen Grunde wie weggewiſcht wird. Das Verſchwinden dauert übrigens nur einige Secunden, dann taucht das objective Bild ſogleich wieder hervor. Dieſes Phänomen gelingt auf den ſeitlichen Theilen der Retina leichter als auf dem mittlern.

Die Mittheilung des Zuſtandes eines Theiles der Netzhaut erfolgt nicht immer bloß auf andere Theile derſelben Netzhaut, ſondern auch bei ſehr heftigen Eindrücken auf die Netzhaut des anderen Auges, welches dem Lichteindrucke nicht ausgeſetzt war. Beiſpiele davon liefern Newton, Purkinje, Browſter (Sehen

mit zwei Augen) — Nicht ſelten glauben Menſchen, die nur mit einem Auge ſehen, und deren anderes Auge durch Lähmung der Retina vollkommen blind iſt, auch mit dieſem blinden Auge das objective Licht wahrzunehmen und zwar um ſo leichter, je reizbarer das noch ſehende Auge iſt. Da hier die Retina gelähmt iſt und doch das Phänomen ſtatt findet, ſo beweiſet dies, daß die vom geſunden Auge dem Gehirn mitgetheilten Zuſtände bloß nach dem Geſetze der excentriſchen Erſcheinung auf das kranke bezogen werden.

2) Schon bei der Beſchreibung der elektriſchen ſubjectiven Lichterſcheinungen wurde des Gegenſatzes gedacht, der ſich in dem Verhalten der Retina gegen die Elektricität in der Peripherie und dem Centrum derſelben zeigte. Ein ähnliches Verhältniß bot ſich uns bei dem Erſcheinen der farbigen Nachbilder dar, indem dieſelben ihre Farbe vom Umfange nach dem Mittelpunkte änderten. Ganz nach demſelben Geſetze verändert in den jetzt zu beſchreibenden Erſcheinungen der urſprüngliche Eindruck den ſecundären ſo, daß der erſte bleibt, aber im ſecundären den Gegenſatz ruft. Dieſe Erſcheinungen erfolgen leichter und ſchneller als die vorhergehenden.

Ein graues Feld auf weißem Grunde erſcheint dunkler gegen den weißen Grund, als wenn man dieſelbe Tinte, das Grau allein über das ganze Sehfeld verbreitet betrachtet. Hierher gehört die pathologiſche Erſcheinung, welche ſich bei manchen plötzlich eintretenden Amauroſen, namentlich bei Hyſteriſchen, einſtellt; hier ſehen nämlich die Kranken bisweilen einen hellen Schein, der durch die undurchſichtigen Umgebungen des Auges nach außen projicirt wird, im Umfange des ſich in der Mitte verdunkelnden Sehfeldes. Dieſer Schein iſt offenbar die Folge einer ſchwachen Erregung der Peripherie, die ſich gegen den dunklen Hintergrund, der durch die Lähmung des Centraltheiles der Retina veranlaßt wird, um ſo deutlicher hervorhebt.

Auch iſt es ein bekanntes Factum, daß jeder Schatten um ſo ſtärker durch Contraſt ſich hervorhebt, je heller dabei überhaupt die Beleuchtung iſt, bei welcher er fällt. Beleuchtet man ein weißes Papier mit einem Kerzenlichte, ſo macht das Papier den Eindruck des Weißen, ſtellt man nun ein zweites Licht davon entfernt auf, und bewirkt man durch einen Körper einen Schatten, ſo iſt dieſer grau, obgleich die Stelle des Schattens doch ſo vollkommen, wie vorher von dem erſten Kerzenlicht beleuchtet wird. Dieſe Stelle

erſcheint nun grau, die vorher ohne Gegenſatz weiß erſchien. — Sind einzelne Stellen der Retina gelähmt, ſo erſcheinen dieſelben dem Kranken als dunkle Flecken im Geſichtsfelde, und um ſo dunkler, je ſtärker die nicht gelähmten Stellen der Retina vom objectiven Lichte erregt werden.

Aber nicht bloß farbloſe, ſondern auch alle gefärbten Bilder heben ſich durch den Contraſt. Da aber die Farben phyſiologiſch nur beſtimmte zum Bewußtſein gelangende Zuſtände unſeres nervöſen Sehapparates ſind, und da, wie wir bei den farbigen Nachbildern geſehen haben, die Nervenhaut des Auges durch einzelne Farben in einen einſeitigen Zuſtand verſetzt wird, den ſie durch Entwickelung des Gegenſatzes zu completiren ſtrebt, ſo folgt daraus, daß auch bei fortdauernder Einwirkung einer objectiven Farbe auf eine beſtimmte Stelle der Netzhaut, an einer anderen die complementäre Farbe erſcheinen muß. Eine nothwendige Bedingung zur Erſcheinung des phyſiologiſchen Contraſtes iſt relative Ruhe an der Stelle, wo der Contraſt hervortreten ſoll, die relative Ruhe iſt das Grau, und Grau zeigt den Contraſt einer objectiven Farbe am deutlichſten. Eine andere Bedingung iſt, daß die objective Farbe ſehr hell beleuchtet iſt. Hält man daher dicht vor eine Lampe z. B. ein grünes Glas, auf welchem ein kleiner weißer Papierſtreifen aufgeklebt iſt, und wird dieſer durch ein farbloſes Licht matt erleuchtet, ſo erſcheint er roth. Hält man vor die Lampe einen dunkelblauen Schirm, ſo erſcheinen alle von dem Lichte unmittelbar erleuchteten Gegenſtände mit einer hellen orangefarbenen Tinte überzogen. Oder läßt man ein farbiges Licht z. B. durch ein farbiges Glas auf eine weiße Fläche ſcheinen und erzeugt auf der nun farbig erſcheinenden Fläche einen Schatten durch einen aufgeſtellten ſchmalen Körper, beleuchtet darauf dieſen mit weißem Lichte, ſo zeigt der Schatten die complementäre Farbe.

Das Kerzen- und Lampenlicht enthält verhältnißmäßig viel Gelb, weniger Roth und Blau, und iſt, wie wir oben geſehen haben, ungemein viel ſchwächer als das Sonnenlicht. Eine gute Lampe muß daher ſehr hell brennen, wie z. B. die ſogenannten Oelgaslampen und, damit die Flamme ſelbſt nicht blende, mit einem Schirm verſehen ſein, der das Licht noch hinreichend durchläßt. Der Schirm muß zugleich eine kaum wahrnehmbare blaurothe Farbe beſitzen, um die Spannung des Auges zu verhüten, in die es durch das vorherrſchend gelbe Lampenlicht verſetzt werden würde.

Aus den genannten Thatſachen geht zur Genüge hervor, daß das Erſcheinen der complementären Farben ein Reſultat des Beſtrebens unſeres Sehapparates, ſtets nach allen Seiten hin gleichmäßig thätig zu ſein, iſt, und daß das Auge nur in dieſer allſeitigen Thätigkeit, die in Beziehung auf die Farben in Hervorbringung ſämmtlicher Grundfarben beſteht, ſeine vollſtändige Beruhigung findet. Werden dem Auge nur einzelne oder disharmoniſche Farben dargeboten, ſo muß es die fehlenden durch eigne Thätigkeit erſetzen und dadurch unangenehm aufgeregt werden. Dagegen wird es in eine angenehme Stimmung verſetzt, wenn etwas ſeiner eignen Natur Gemäßes ihm von außen dargeboten wird, d. h. wenn ſeine Beſtimmbarkeit harmoniſch beſtimmt wird. Von dieſem wichtigen Umſtande hängt das magiſche Gefühl ab, welches die richtige Zuſammenſtellung der Farben auf uns ausübt, und deſſen Urſache zu ergründen der menſchliche Geiſt ſeit Jahrhunderten ſich bemüht hat. Die Regeln zur richtigen Zuſammenſtellung der Farben, um einen beſtimmten Effect zu erzielen, ſind zwar ſchon lange bekannt, aber ſie wurden von einem angebornen Geſchmacke abgeleitet, Niemand wußte ſie auf feſte und unabänderliche Principien zurückzuführen, obgleich man immer fühlte, daß dieſelben nicht von Menſchen erfunden waren, ſondern in der Natur des Sehorgans ihren Grund hatten. Göthe, Chevreul, Purkinje, Fechner haben beſonders das Verdienſt, dieſe mobilen Principien auf feſte Grundſätze baſirt zu haben.

Die Farben bringen auf den Sinn des Auges, dem ſie vorzüglich zugeeignet ſind, und durch deſſen Vermittelung auch auf das Gemüth ſchon einzeln in ihren allgemeinſten elementaren Erſcheinungen, ohne Bezug auf Beſchaffenheit oder Form des Materials, an deſſen Oberfläche wir ſie gewahren, eine ſpecifiſche, in ihrer Zuſammenſtellung aber eine theils harmoniſche, immer aber eine entſchiedene und bedeutende Wirkung hervor, die ſich numittelbar an das Sittliche anſchließt, weßhalb denn die Farbe, als ein Element der Kunſt betrachtet, zu den höchſten äſthetiſchen und moraliſchen Zwecken mitwirkend genutzt werden kann (Göthe).

Die Farben an ſich in Beziehung zur Pſyche betrachtet, regen entweder auf, ſtimmen lebhaft, ſtrebend, oder wirkend beruhigend und ſtimmen zu einer weichen ſehnenden Empfindung. Erſteres thun Gelb, Rothgelb, Gelbroth, Roth; letzteres Blau, Rothblau,

Blauroth. Grün giebt uns eine ideale Befriedigung, das Auge ruht darauf, es will und kann nicht weiter.

Mangelhafter oder fehlender Farbenſinn.

Es iſt dies ein Zuſtand, wobei der Menſch, obgleich er die Form der Gegenſtände und die Abſtufungen des Lichtes wahrnimmt, nicht im Stande iſt, die Farben und deren Nüancen zu unterſcheiden. Der Fehler iſt meiſtens angeboren und zeigt ſich in ſehr verſchiedenen Modificationen, die wir jetzt näher betrachten wollen.

1. Die Achromatopſie umfaßt den Zuſtand, wobei der Kranke keine deutliche Idee von den Farben hat, wobei er weder Gelb, noch Roth, noch Blau zu unterſcheiden vermag, wo Alles Grau erſcheint (ſelten).

Beiſpiel in Hudart's Brief an Joſeph Prieſtley (Philosophical Transactions of the royal Society of London. 1777 p. 260.) Vier Brüder konnten nur Weiß und Grau unterſcheiden. Ein anderes von Roſier mitgetheiltes Beiſpiel, ſiehe in deſſen Observations sur la physique et l'histoire naturelle. Vol. VIII. p. 87. année 1779.

2. Akyanopſie nach Göthe. Hierbei unterſcheidet der Kranke Weiß, Gelb, Schwarz. Die Wahrnehmung des Blauen fehlt entweder ganz oder iſt doch ſehr ſchwierig, faſt immer in Verbindung mit mangelnder Wahrnehmung des Rothen.

Harwey theilt einen Fall mit (Transactions of the royal Society of Edinbourgh vol X. p 253.), wobei ein Schneider Indigo und Berlinerblau für Schwarz hielt, Blau konnte er nicht genau von Roth unterſcheiden. Auf einen blauen Rock ſetzte er einen brandrothen Flicken. Die Augen waren übrigens vollkommen geſund.

Die hierhergehörigen Beobachtungen ſind noch nicht zahlreich genug, um einen Schluß auf die Natur dieſer Anomalie zu erlauben.

3. Anerythropſie, (Daltonismus). Hier mangelt vorzugsweiſe die Wahrnehmung des Rothen, welches die Kranken für Aſchgrau halten. Unter allen Farbennüancen, welche durch eine Beimiſchung von Roth modificirt ſind, wie z. B. Violett, Orange, Scharlach, erkennen ſie durchaus nicht dieſe Modification; es ſcheint ihnen

vielmehr, als wäre ein leichter Schleier über dieſe Farben geworfen, welche ſie übrigens unterſcheiden.

Beiſpiele. Butter in Transact. of the Phrenol. Soc. Lond. 1822. Nov. 28.: ein 19jähriger Jüngling hielt a) Roth und Braun für gleich; b) Blau, Blaßroth, Indigo, Violett und Purpur übereins; c) desgleichen Grün und Orange. Am Tage nannte er Carmin Lackroth, Carmoiſin Purpurfarbig, bei Licht dieſe Farben roth mit einem Anſtriche von Blau. Sein Großvater mütterlicher Seite hatte denſelben Fehler. Die Stelle des Schädels, wohin Gall den Farbenſinn legt, war ſehr flach.

Combe erzählt im Syſtem der Phrenologie Edinburg 1830. 3. Auflage einen Fall von James Milne, Gelbgießer in Edinburg, deſſen Vater, deſſen zwei Brüder und deſſen Vetter mit demſelben Fehler behaftet waren. — Blau und Gelb konnte er vortrefflich, aber Braun, Grün und Roth nicht unterſcheiden. Der Raſen erſchien ihm orange; Indigo, Violett und Purpur erſchien ihm blau. Im Regenbogen erkannte er bloß Gelb und Blau. Carmoiſin hielt er bei Tage für Blau oder Purpur, aber bei Lampenlicht für Roth.

Der engliſche Chemiker Dalton theilt uns von ſich ſelbſt Folgendes mit (Memoires of the literary Society of Manchester. vol. 5. p. 25.): Carmoiſin gleicht mir dem Blau, welchem man ein wenig Dunkelbraun beigemiſcht hat, Violett dem Blau. Die Roſe, das Veilchen, die Blume des Lichnis flos cuculi ſehe ich blau. Die friſche Geſichtsfarbe eines jungen Mädchens erſcheint mir wie ein Dintenfleck. Das Blut gleicht dem Dunkelgrün der Flaſchen. Mit Blut und mit Koth befleckte Strümpfe bieten mir dieſelbe Farbe dar. Roth und Scharlach erſcheinen mir bei Tage aſchgrau, bei Lampenlicht ſchön und glänzend; Carmoiſin verliert ſein Blau und verändert ſich in gelbliches Roth. Violett, welches mir bei Tage blau erſcheint, erſcheint mir bei künſtlicher Beleuchtung gelb-roth. Einige Perſonen können Gelb bei Licht nicht unterſcheiden; von dieſem Fehler bin ich frei. Grün halte ich für Braun, und Braun für Grün. Auch bei meinem Bruder und bei mehreren meiner Schüler habe ich dieſen Geſichtsfehler gefunden, nie aber bei Weibern. Faſt alle waren kurzſichtig.

Die genannten Kranken ſahen die rothe Farbe anders beim Kerzenlicht als bei Tage. Dieſe Erſcheinung iſt übrigens wohl

zu erklären. Die Erfahrung lehrt uns täglich, wie groß der Einfluß iſt, welchen die Natur des Lichtes auf die Farbe des beleuchteten Gegenſtandes ausübt. Beim künſtlichen Lichte ſieht die Roſe gelblich aus, das Veilchen röthlich, die blaue Farbe bleicher, das Roth verwandelt ſich in Ponceau. In der Dämmerung ſieht Blau weiß aus und Orange braun. Bei bengaliſchem Feuer ſieht Alles roth und bei einer Flamme von Alkohol Blauweiß aus. In Paris entſtand eine allgemeine Unzufriedenheit, als man anfing, die Schauſpielhäuſer durch Gas zu erleuchten; die Revolution, welche dieſe neue Beleuchtungsart in der Toilette hervorbrachte, wird in den Annalen der Mode ewig denkwürdig ſein (vergl. Szokalski, über die Empfindung der Farben in phyſiologiſcher und pathologiſcher Hinſicht. Gießen 1842.).

4. Chromatopſeudopſie. Bei dieſem Fehler können die Kranken verſchiedene Farben nicht nur nicht unterſcheiden, ſondern ſie verwechſeln auch ganz heterogene Farben mit einander. Sie halten z. B. Hellbraun, ſaturirtes Grün, und Dunkelroth für Nüancirungen einer Farbe; ebenſo Carmoiſin, Purpur, Lila, Ponceau; Orange, Hellbraun, Grün, Gelb, Violett halten ſie für Nüancen von Roth; Blau halten ſie für Roth, Grün für Braun; während ſie Gelb und Schwarz von einander unterſcheiden. Einige halten Grün, Roth und Zimmetfarbe für Blau; Andere Grün für Braun; Hellroth, Purpur für Hellblau.

Beiſpiele. Journal von Gräfe und Walther Band 5. Seite 20. Medico: Chirurgical Transactions Bd. 7. p. 477. Bd. 9. p. 260. und 369.

Herſchel (Metropolitan-Encyclopädie §. 507.) unterſuchte einen Kranken ſehr genau.

Whittloch Nicholl fand bei einem ſolchen Kranken, der etwas lichtſcheu und ſehr fernſichtig war, daß er keine Supplementairfarben ſah.

5. Chromatodysopſia. Die hieran leidenden Kranken unterſcheiden freilich Weiß, Gelb, Roth, Blau und Schwarz, aber nur mit Mühe, und beſonders ſchwer wird es ihnen ihre verſchiedenen Nüancen und Miſchungen zu unterſcheiden und zu charakteriſiren.

Dieſe Unterabtheilung kommt ſehr häufig vor, aber auch faſt nur bei Männern.

Auch hierbei kommt mangelhafte Wahrnehmung der Supple-

mentair=Farben vor. Szokalski (a. a. O. Seite 98—99.) machte einen Verſuch; Violott gab Gelb, Gelb aber Blau, welches Violett hätte geben ſollen; Roth hinterließ einen dunklen Flecken, welcher gelb wurde, wenn der Kranke die Augen ſchloß.

Die meiſten an dieſem Fehler Leidenden bezeichnen Gelb, Blau, Orange, ganz richtig, wenn es ſich aber darum handelt, feine und geringe Nüancen zu unterſcheiden, und die verſchiedenen Reſultate ihrer Miſchung anzugeben, ſo findet eine große Verſchiedenheit in ihrem Urtheile Statt. Im Allgemeinen geben die rothe Farbe, und noch mehr ihre verſchiedenen Verbindungen mit Blau, Gelb und Schwarz zur Begehung der meiſten Fehler Veranlaſſung, auch ſo Gelb, Violett und Braun. Die Meiſten bezweifeln ihre Abnormität und vertheidigen mit Hartnäckigkeit ihre Urtheile.

Andeutungen über die Urſachen dieſer Geſichtsfehler.

1) Sie ſind faſt immer angeboren. (Ich ſah aber auch einen Fall bei einem Mädchen, wo die Krankheit plötzlich durch Congeſtionen entſtand und ſchnell wieder verſchwand. Kliniſche Beiträge Heft 2.). Sie ſind zu vergleichen mit den angebornen Gehörsfehlern, wo das Ohr bei einer lieblichen Harmonie nur ein einförmiges Geſchwirre wahrnimmt. Dieſelben Fehler kommen beim Geſchmacksſinn und oft beim Geruchsſinn vor.

2) Wahrſcheinlich ſind diejenigen Theile des Gehirns, welche den Geſichtsfunctionen vorſtehen in ihrer organiſchen Ausbildung aufgehalten. (Die Phrenologen legen das Farbenorgan in die Mitte der Augenbraunwölbung.)

3) Die Krankheit iſt erblich, und zwar erbt ſie merkwürdiger Weiſe mehr durch die Frauen als durch die Männer fort. Z. B. theilen die Großväter mütterlicher Seits ſie ihren männlichen Enkeln mit. Jedoch erbt ſie auch durch Männer fort.

4) Sie kommt am häufigſten bei Männern vor. Dalton beobachtete unter 40 Fällen keinen bei einer Frau.

Cunier (Annales d'Oculistique. T. I. p. 418.) theilt mehrere Fälle bei Frauen mit.

Dennoch ſind Frauen dieſem Fehler bei weitem weniger unterworfen, als Männer. Nach allen Unterſuchungen haben Weiber einen feineren Farbenſinn als Männer. Dieſe Forſchungen ſtimmen mit denen der Phrenologen überein. Gall verſichert uns,

daß das Farbenorgan bei dem Weibe weit mehr entwickelt ſei, als beim Manne; daß es daher weit empfänglicher für angenehme Geſichtseindrücke wäre; und daß hierin der Grund zu ſuchen ſei, warum es eine ſo glückliche Wahl in den Farben trifft, warum es eine mehrfarbige Kleidung liebt, und warum es endlich weit mehr, als der Mann, Blumenfreund iſt. Eine Frau wird immer ein colorirtes Gemälde einem einfarbigen vorziehen.

5) Der gedachte Geſichtsfehler ſcheint faſt ausſchließlich bei Perſonen mit robuſter Conſtitution und melancholiſchem Temperamente vorzukommen. Franzoſen leiden ſelten, Engländer oft an dieſem Fehler.

6) Die Farbe der Iris hat keinen Einfluß.

7) Sowohl bei Weit- als bei Kurzſichtigkeit kommt dieſe Krankheit vor.

8) Dalton ſucht die Urſache in gelber oder grüner Färbung des Glaskörpers. Der Greis mit einer gelben Linſe ſieht aber Alles in der natürlichen Farbe, daſſelbe findet Statt, wenn man durch ein farbiges Glas ſieht, nur ſind dabei die Ränder der Objecte anders gefärbt.

9) Wardrop glaubt, die Retina ſei für gewiſſe Strahlen unempfindlich.

10) Young, Schörfer, Darvin glauben, für jede beſondere Farbenwahrnehmung ſeien beſondere Fibern in der Retina, und von dieſen würden z. B. die für die rothe Farbe unempfindlich; wer nimmt aber beſondere Fibern für die Wahrnehmung einer Verbrennung, eines Stiches, eines Stoßes an?

11) Hartmann (Geiſt des Menſchen, Wien 1820. p. 152.) ſchreibt dieſen Fehler einer gewiſſen Trägheit der Retina und der bewegenden Muskeln zu.

12) Brewſter ſucht die Urſache auch in einer gewiſſen Unempfindlichkeit der Retina für farbige Strahlen und vergleicht dieſen Zuſtand mit demjenigen, wobei das Ohr gewiſſer Menſchen nur für eine kleine Anzahl von Tönen Unterſcheidungsvermögen beſitzt. Vide Wollaſton, Transaction of the royal Society of London 1820.

13) Herſchel (Metrop. Encyclopädie § 507. Artikel: Ueber das Licht.) behauptet, daß dieſe Unvollkommenheit von einem Fehler des Senſorium herrühre, wodurch es unmöglich werde, die Wirkungen der verſchiedenen Strahlen genügend zu würdigen.

Sehr gute Beobachtungen über das Unvermögen, die Farben zu unterſcheiden ſind von Seebeck in Poggendorff's Annalen Bd. 42. mitgetheilt. Er unterſuchte 16 Individuen mit dieſem Fehler, und bediente ſich dabei des Sonnenſpectrums, farbiger Papiere und Gläſer; nahm aber keine Rückſicht auf die Entwickelung der conſecutiven Farben, auf die Hervorrufung der Farben durch Elektricität, durch mechaniſche Einflüſſe. — Er theilte die von ihm beobachteten Individuen in zwei Claſſen; 1) in ſolche, welche Blau, Violett, Indigo und Grün, und 2) in ſolche, welche die weniger brechbaren Strahlen als Roth und Orange unvollkommen wahrnehmen.

14) Der Fehler kann liegen im Gehirn, oder in der Retina, oder in beiden zugleich. Die Heilung iſt wahrſcheinlich unmöglich. Szokalski ſchlägt, um den Farbenſinn zu beleben, vor, man ſolle das Auge nach und nach auf verſchiedene farbige Flächen fixiren und dann auf eine weiße oder ſchwarze Fläche richten laſſe. Seebeck (a. a. O. Bd. 42 S. 192.) ſagt, daß die mit dem Unvermögen die Farben zu erkennen behafteten Perſonen beim Sehen durch farbige Gläſer zwiſchen zwei Farben, z. B. Roth und Grün, die ſie mit bloßen Augen für gleich halten, einen Unterſchied wahrnehmen, und fügt hinzu: „Dieſes Verfahren dient nicht bloß dazu, um ſolche Perſonen von der Unvollkommenheit ihrer Augen zu überzeugen, ſondern kann von ihnen auch ſehr gut gebraucht werden, um einigermaßen mittelbar zu den Unterſcheidungen zu gelangen, welche das normale Auge durch den unmittelbaren Sinneseindruck bemerkt.“

Phantaſtiſche Geſichtserſcheinungen.

Die ſubjectiven Erſcheinungen, von denen bisher die Rede war, ſind nur als Producte einer idiopathiſchen oder conſenſuellen Affection des nervöſen Sehapparates zu betrachten, an deren Bildung die Seele nur in ſo fern Theil nahm, als ſie dieſelben zum Bewußtſein brachte und nach außen projicirte, übrigens dieſelben aber ſo aufnahm, wie ſie ihr von dem Sinnesorgan dargeboten wurden. Es giebt indeſſen viele ſubjective Geſichtserſcheinungen, an deren Bildung die Seele einen viel regeren Antheil nimmt, indem ſie entweder die ihr von den Nerven dargebotenen Bilder zu Phan-

tasmen mit den verſchiedenſten Farben und Geſtalten ſteigert, oder indem ſie die Producte ihrer eignen Thätigkeit auf den Sehapparat überträgt und dieſelben in Form von Geſichtsphantasmen ſich gleichſam objectivirt. J. Müller ſagt: (Ueber die phantaſtiſchen Geſichtserſcheinungen. Cobl. 1826. §. 52.) „Ich habe oft bemerkt, wie mir bei geſchloſſenen Augen aus den im Sehfelde haftenden Lichtflecken und Nebeln beſondere Geſtalten wurden. Unter dieſen Umſtänden war aber der Lichtflecken in dem die Einbildung bald eine Wolke, bald ein Thier ſah, zuletzt doch haftend, er verſchwand nicht bei allem Wechſel des Eingebildeten." Jede Reflexion verſcheucht ſie in der Regel ſogleich, während die Licht- und Farbenflecken noch zurückbleiben, ſie pflegen aber wiederzukehren bei vollkommener Ruhe des Sehorgans und beim Zurücktreten der Reflexionen des Geiſtes. Treten dieſe Erſcheinungen vor dem Einſchlafen ein, ſo ragen ſie oft in das Traumleben hinein, und bedingen die Geſtalten des Traumes.

In anderen Fällen aber ragen die Traumgeſtalten in das Wachen hinein, und verharren auch noch nach dem Erwachen in ihrer Geſtalt, die ſie während des Schlafes hatten. Spinoza: Opera posthuma. Epistola XXX. ſagt von ſich ſelbſt: „Wenn ich bisweilen Morgens beim Anbruche des Tages aus dem tiefen Schlafe erwachte, bewegten ſich vor meinen Augen die Bilder, welche ich im Traume hatte, ſo lebhaft, als wenn ſie wirkliche Dinge wären. Sie verſchwanden, wenn ich die Augen auf irgend einen Gegenſtand mit Aufmerkſamkeit heftete, kehrten aber wieder, wenn ich ohne Aufmerkſamkeit hinſtierte. Am meiſten erſchien mir ein räudiger Mohr." Hieran reiht ſich ein Fall, den Szokalski a. a. O. Seite 8—10 mittheilt. Ein an Congeſtionen nach Kopf und Augen leidender Schreiber wurde von Sichel wegen einer Cataracte operirt. Er bekam nach der Operation eine Entzündung, die mit vollſtändiger Schließung der Pupille beider Augen endigte. Der Kranke ſagt von ſich ſelber: „Der Kopf iſt mir fortwährend ſchwer, und ſehr häufig leide ich an Betäubung und an Sauſen vor den Ohren. Meine Augen mögen geſchloſſen oder geöffnet ſein, ich ſehe Alles weiß, und dieſe weiße Erſcheinung wird zuweilen ſo glänzend, daß ſie mir unerträglich iſt; gleich darauf fühle ich eine nervöſe Bewegung, welche mich durchzuckt und aus dem Magen kommend, ſich gerade unter meinen Augen feſtſetzt. (Es ſcheint alſo die Retina an ihrem oberen Theile vom Unter-

leibe aus conſenſuell erregt zu werden. R.) Mitunter verdunkelt eine Wolke dieſes Weiße, welches alsdann gelb erſcheint. Dieſes Gelbe dauert höchſtens zwei Minuten, worauf es roth, dann purpurfarben wird und zuletzt verſchiedene Farben annimmt. (Ein ſchönes Beiſpiel von der Bildung des Lichtes und der Farben durch ſelbſtändige, ſubjective Erregung der Retina. R.). Hierauf erſcheinen vor meinen Augen Phantome von allen Größen (jene Farben werden jetzt von dem zugleich krankhaft erregten Gehirn phantaſtiſch umgeformt R.), Carricaturen und die bizarreſten Geſtalten, wie man ſie zur Zeit des Carnevals ſieht. Zuweilen ſehe ich reiche Salons, in welchen ſich grün gekleidete Perſonen befinden, welche tanzen, lachen und ſich dem Vergnügen überlaſſen. Dieſe Erſcheinungen, welche ich nur wahrnehme, wenn ich mit dem Kopfe auf einem Kiſſen ruhe, dauern nicht länger als 5 — 10 Minuten, und jedes Mal geht ihnen ein Ohrenſauſen und eine nervöſe Bewegung voran, welche aus dem Magen kommt und ſich im Kopfe feſtſetzt. Es iſt ein höchſt merkwürdiger Umſtand in meinen Viſionen, daß ſie durchaus unabhängig von meinem Willen ſind; ich mag mir noch ſo viel die Geſtalten und Farben zurückrufen, welche ich im geſunden Zuſtande geſehen habe, ich erblicke ſie nicht, während ich fortwährend die ſeltſamſten Gegenſtände wahrnehme, an welche ich ſonſt nie gedacht habe."

Die ſo eben beſchriebenen Erſcheinungen ſind nichts weiter als krankhafte Steigerungen derjenigen Phänome, welche jeder Menſch zu Zeiten vor dem Einſchlafen hat, und die theils als Nachklänge der Erregungen der Retina während des Tages, theils als Zeichen der ſubjectiven Lichtreproduction der Retina, welche durch die Phantaſie unwillkürlich umgeſtaltet werden, zu betrachten ſind.

Gruithuiſen: Beiträge zur Phyſiognoſie und Eautognoſie. München 1812. Seite 236.

Naſſe. Zeitſchrift für Anthropologie 1825. 3. Seite 166.

Bei den bisherigen unwillkürlich erſcheinenden Phänomenen erkannte der Kranke ſie noch als ſubjective Täuſchungen, er unterſchied noch Subjectivität von Objectivität. In manchen Krankheiten, ſowohl in fieberhaften als fieberloſen iſt die ſubjective Erregung der Retina und des Gehirns aber ſo groß, daß der Kranke die durch ſubjective Erregung hervorgerufenen Phantasmen für objectiv hält. Dies kommt als eine ſehr gewöhnliche Erſcheinung

vor im Fieberdelirium, im chroniſchen Wahnſinn, im Delirium tremens, bei ſtarken Congeſtionen nach dem Kopfe durch gewohnte unterdrückte Blutungen, bei Vergiftungen durch Opium, Belladonna, oxydulirtes Salpeterſtoffgas (J. Davy.).

In manchen Fällen iſt auch ſelbſt der übrigens vernünftige Menſch nicht im Stande, das Phantasma ſogleich von einem wirklichen Objecte zu unterſcheiden, wenn nämlich einzelne phantaſtiſche Geſtalten mitten unter den Objecten, welche die Außenwelt dem Geſichtsſinn darbietet, mit großer Intenſität hervortreten. Beiſpiele in C. G. Carus Vorleſungen über Pſychologie. Leipzig 1831. Seite 336—39.

Es bedarf wohl kaum der Bemerkung, wie wichtig in vieler Hinſicht dieſe Phänomene für den Arzt und Phyſiologen ſind; denn zuvörderſt ſieht man leicht, wie deutlich in dieſen Erſcheinungen die Erklärung ſo vieler Angaben von Geiſter- und Geſpenſterſeherei, von den Geſchichten der Zauberſpiegel und dergleichen vorliegt. Sodann werden wir auch in dieſen Sinnes- und Seelenäußerungen einen deutlichen Uebergang gewahr, ſowohl zu den erhabenſten Richtungen des menſchlichen Gemüthes, welche im Dichter und Künſtler als Genialität bezeichnet zu werden pflegt, als auch zu den Hellſehereien und den Delirien.

Was die Geiſterſeherei anbetrifft, ſo können von Natur ſchon phantaſtiſche Menſchen es durch ein ſich Hingeben an Leſen aſcetiſcher Schriften und dergleichen dahin bringen, ihre Viſionen mit Willkür hervorzurufen. Ja auf dieſe Weiſe war es, daß ein ſo gelehrter Mann als Swedenborg in die Geiſterſeherei verfiel; auf dieſe Weiſe hatte die Kranke des Dr. Kerner, die Seherin von Prevoſt ihre Erſcheinungen, und Beide glaubten auf das Feſteſte an die Wirklichkeit und Objectivität einer Wahrnehmung, welche doch nur ſubjectiver Art ſein konnte. Dabei iſt nun zu bemerken, daß in einzelnen Fällen ſich ein Ahnungsgefühl mit dieſen Bildern eben ſo verbinden kann, wie einzelne Träume Wahrheit enthalten und andere nicht, und geſchieht es nun, daß ein Kranker die Wahrnehmung der Ahnung ebenſo einem Phantom in den Mund legt (wie wir im Traume oftmals Erkenntniſſe, die wir ſelbſt eben nicht zu beſitzen glauben, einer Traumgeſtalt in den Mund legen), ſo wird die Verleitung noch größer, jenen Phantomen ein beſonderes, von uns unabhängiges Daſein zuzu-

ſchreiben. Carus ſagt: Wie ſehr übrigens ſelbſt ausgezeichnete Menſchen der Gefahr ausgeſetzt ſind, einer ſolchen Verſuchung zu unterliegen, dafür will ich noch, nach Reil, welcher ſo viele Beobachtungen über ähnliche Gegenſtände geſammelt hat, die Geſchichte des Taſſo mittheilen. — Taſſo glaubte in den letzten Jahren ſeines Lebens, daß ihm, wie dem Socrates ſein Dämon, ein Geiſt erſcheine. Sein Freund, der Ritter Manſo, ſuchte ihn zu überreden, daß dieſe Erſcheinung eine Täuſchung ſeiner Phantaſie ſei. Allein Taſſo bat ihn, einer ſolchen Zuſammenkunft beizuwohnen, um ſich von der Wahrheit zu überzeugen. Manſo kam, und mitten in der Unterredung heftete Taſſo auf einmal ſeinen Blick auf ein Fenſter, blieb unbeweglich und nannte den Geiſt bei ſeinem Namen. „Hier iſt der freudſchaftliche Geiſt, ſagte er, der ſich mit mir unterhalten will, gieb Acht und überzeuge Dich, daß Alles Wahrheit ſei, was ich geſagt habe.“ Manſo ſah und hörte nichts. Auf einmal fing Taſſo mit großem Ernſte zu reden an, legte dem Geiſte Fragen vor und antwortete ihm. Endlich endigte ſich die Unterredung mit dem Abſchiede des Geiſtes.

Der treffliche pſychiſche Arzt Reil ſagt; — Die Phantome der Phantaſie werden für Realitäten gehalten, wenn ſie den ſinnlichen Anſchauungen an Stärke gleichkommen, alle Kraft der Seele erſchöpfen, und machen, daß die Eindrücke der Sinne unvermerkt vorüber ſchleichen. Die Kranken leben dann nicht mehr in der wirklichen, ſondern in der Bilderwelt, die ſie ſich ſelbſt ſchaffen, in welcher ſie Beides, Schauſpieler und Zuſchauer ſind. (Unten werde ich zeigen, wie der übrigens vernünftige Menſch die Phantasmen von wirklichen Objecten unterſcheiden kann. R.) Einige Menſchen haben zu dieſen und anderen Anomalien der Einbildungskraft eine angeborne Anlage. Sie ſind lebhaft, empfänglich für jeden moraliſchen und phyſiſchen, angenehmen und unangenehmen Eindruck, und finden darin ein Vergnügen, jede zufällige Vorſtellung in einer Reihe feuriger Bilder fortzuſpinnen. Sie ſind raſch in ihren Handlungen, und folgen ihren Leidenſchaften mehr, als den Befehlen der Vernunft. Kommt zu dieſer Anlage noch eine falſche Erziehung hinzu, wird der Kopf mit Geſpenſtergeſchichten und Feenmährchen angefüllt, die Einbildungskraft mehr als der Verſtand cultivirt und die Seele einſeitig, beſonders in myſtiſcher Richtung angeſtrengt; ſo kann dieſe Krankheit leicht entſtehen, beſonders wenn der Kranke dabei an Eitelkeit und Ruhmſucht leidet. So entſtan-

den wahrſcheinlich die Träumereien der Heiligen und anderer Fanatiker, der Geiſterſeher, Hexen und Religionsſchwärmer, welche göttliche Eingebungen, einen unmittelbaren Umgang mit Geiſtern, Göttern und Teufeln zu haben, ſich einbildeten —.

Dieſe Erſcheinungen, welche in ihrer oben beſchriebenen Geſtalt offenbar mit zu den krankhaften Erſcheinungen des Seelenlebens zu rechnen ſind, und welche auf der einen Seite ganz in die ſogenannten fixen Ideen der Wahnſinnigen übergehen, erinnern uns wieder daran, wie nahe auf der andern Seite der ſchönſte Aufſchwung des dichteriſchen und künſtleriſchen Genius eben dieſen Krankheiten liegt. Denn iſt es nicht, ſagt Carus, eine Art von Viſion haben, freilich in anderem Sinne und in der Richtung der Schönheit und Geſundheit, wenn dem Dichter die Geſtalten ſeiner Helden und Heldinnen ſo lebhaft vorſchweben, daß ihre Handlungen ihm völlig gegenſtändlich erſcheinen, und er ſo zu den lebhafteſten Beſchreibungen den Stoff findet? Iſt es etwas Anderes, wenn Raphael die Idee zu einem Madonnenbilde in Klarheit vor ſich ſchweben ſah, und dadurch zu einem der außerordentlichſten Kunſtwerke begeiſtert wurde? Und ſo werden wir gewahr, wie oft das ſcheinbar völlig Entgegengeſetzte ſich in weſentlicher Hinſicht verwandt und gleichen Geſetzen folgend bethätigen kann.

Hören wir noch was Göthe über dieſen Gegenſtand in ſeinen Beiträgen zur Morphologie und Naturwiſſenſchaft ſagt: „Ich habe die Gabe, wenn ich die Augen ſchließe und mit niedergeſenktem Haupte mir in die Mitte des Sehorganes eine Blume denke, ſo verharrt ſie nicht einen Augenblick in ihrer erſten Geſtalt, ſondern ſie legt ſich auseinander, und aus ihrem Innern entfalten ſich wieder neue Blumen aus farbigen, auch wohl grünen Blättern; es ſind keine natürliche Blumen, ſondern phantaſtiſche, jedoch regelmäßig wie die Roſetten der Bildhauer. Es iſt unmöglich, die hervorſproſſende Schöpfung zu fixiren, hingegen dauert ſie ſo lange als mir beliebt, ermattet nicht und verſtärkt ſich nicht. Daſſelbe kann ich hervorbringen, wenn ich mir den Zierrath einer buntgemalten Scheibe denke, welcher dann ebenfalls aus der Mitte gegen die Peripherie ſich immerfort verändert, völlig wie die Kaleidoſcope.“

Göthe eröffnet an dieſer Stelle folgende höhere Betrachtung: „Man ſieht deutlicher ein, was es heißen wolle, daß Dichter und alle eigentlichen Künſtler geboren ſein müſſen. Es muß nämlich

ihre innere productive Kraft jene Nachbilder, die im Organe, in der Erinnerung, in der Einbildungskraft zurückgebliebenen Idole freiwillig, ohne Vorſatz und Wollen lebendig hervorthun, ſie müſſen ſich entfalten, wachſen, ſich ausdehnen, zuſammenziehen, um aus flüchtigen Schemen wahrhaft gegenſtändliche Bilder zu werden. — Wie beſonders die Alten mit dieſen Idolen begabt geweſen ſein müſſen, läßt ſich aus Demokrits Lehre von den Idolen ſchließen. Er kann nur aus der eignen lebendigen Erfahrung ſeiner Phantaſie darauf gekommen ſein. — Je größer das Talent, je entſchiedener bildet ſich gleich anfangs das zu producirende Bild. Man ſehe Zeichnungen von Raphael und Michel Angelo, wo auf der Stelle ein ſtrenger Umriß das, was dargeſtellt werden ſoll, vom Grunde loslöſt und körperlich einfaßt. Dagegen werden ſpätere, obgleich treffliche Künſtler auf einer Art von Taſten ertappt, es iſt öfter, als wenn ſie erſt durch leichte aber gleichgültige Züge aufs Papier ein Element erſchaffen wollen, woraus nachher Kopf und Haar, Geſtalt und Gewand und was ſonſt noch, wie aus dem Ei das Hühnchen ſich bilden ſoll."

Uebrigens ſteht das Beiſpiel von Göthe, der willkürlich leuchtende Phantasmen im Sehfelde hervorzurufen im Stande war, nicht allein da; Cardanus (de varietate rer. liber VIII. p. 160. seq. de subtilitate XVIII. p. 519. seq.) erzählt von ſich ſelber, daß er ſich, was er gewollt, habe leuchtend einbilden können.

J. Müller (a. a. O. §. 117 und 149.) erwähnt einen Künſtler H., dem es oft gelang, beſonders wenn er eine phantaſiereiche Muſik hörte, das, was er willkürlich im dunklen Sehfelde ſich einbildete, leuchtend und farbig zu ſehen. — Hierher gehört auch ein von Gruithuiſen (Anthrop. §. 449.) mitgetheilter Fall eines Mannes, der in der Jugend ſeinen Vater ſich leuchtend vorſtellen konnte. — Bei allen zeigte ſich aber der merkwürdige Umſtand, daß die mit Willkür hervorgerufenen Phantasmen ſich ſofort ohne alle Willensbeſtimmung verwandelten und weiter entwickelten. Nie gelang es, die hervorquellende Schöpfung willkürlich zu fixiren, hingegen dauerte ſie, ſo lange es ihr beliebte, ermattete nicht und verſtärkte ſich nicht.

Wird ein vernünftiger Menſch von ſubjectiven Geſichtserſcheinungen geblendet, und ſind dieſelben ſo intenſiv, daß er im erſten Augenblicke nicht unterſcheidet, ob ſie ſubjectiv oder objectiv ſind,

ſo wird er ſie ſogleich als ſubjective erkennen, wenn er ſich an folgende Erſcheinungen hält.

1) Die meiſten ſubjectiven Geſichtserſcheinungen verſchwinden oder erblaſſen auffallend, ſobald der Menſch über ihre Realität nachzudenken beginnt; dies gilt beſonders von ſolchen, welche im Gehirn ihren Urſprung haben, aber auch zum Theil von denen, die urſprünglich im Auge ihren Sitz hatten und darauf unwillkürlich durch die Phantaſie weiter ausgebildet wurden. Dieſe werden wenigſtens beim ruhigen Nachdenken auf ihre einfache Form, wie ſie durch die Reizung der Retina bedingt war, zurückgeführt, z. B. auf einfache Funken, Streifen, Wolken u. ſ. w.

2) Ein Blendungsbild, welches von einer partiellen Reizung der Netzhaut abhängt, kann mit der Bewegung der Augen ſelbſt auch bewegt werden im Verhältniß zu den äußeren Objecten. Es wird nach oben, nach unten und nach den Seiten, mit den Bewegungen der Augen bewegt, die Bewegung aber iſt nur ſcheinbar, indem die äußeren Objecte ihre relative Lage zu den bewegten Stellen der Netzhäute ändern, während das Blendungsbild ſeine abſolute Lage zum Gehirn, d. h. zu der im Gehirn repräſentirten Sehſinnſubſtanz beibehält.

3) Iſt das Blendungsbild einfach, d. h. entſteht es nur durch Reizung der Netzhaut in einem Auge, ſo bleibt es auch bei allen Bewegungen der Augen einfach, ſchielt man dann aber, ſo treten die Objecte, welche in der Sehare des geſunden Auges liegen aus dem Bereiche des Blendungsbildes.

4) Iſt das Blendungsbild einfach, entſtand es aber durch Reizung identiſcher Stellen beider Netzhäute, ſo wird es auch bei allen Bewegungen der Augen einfach bleiben müſſen, weil das Verhältniß der Identität in den Netzhäuten durch alle Bewegung der Augen nie verändert werden kann; ſchielt man dann aber mit den Augen, ſo müſſen die Bilder verſchiedener Objecte in den Bereich des Blendungsbildes treten.

Objective Geſichtserſcheinungen.

Die objectiven Geſichtserſcheinungen werden durch beſtimmte Objecte, welche entweder außerhalb oder innerhalb der brechenden Mittel des Auges liegen und welche beſtimmte Modificationen der Beleuchtung der Netzhaut verurſachen, hervorgerufen. Helligkeit

und Farbe an ſich rufen aber nur beſtimmte Empfindungen und keine Vorſtellungen hervor, d. h. nur beſtimmte mittelbare Wahrnehmungen der Seele von den durch das Licht und ſeinen Modificationen hervorgerufenen Zuſtänden unſeres nervöſen Sehapparates. Soll es aber zu einer beſtimmten Vorſtellung, in welcher irgend ein Individuelles gedacht wird, kommen, ſo iſt dazu einestheils nöthig, daß die Lichteindrücke innerhalb gewiſſer Grenzen der Netzhaut beſchränkt bleiben (wie oben gezeigt iſt), und anderntheils, daß die Seele das Beſondere des Eindruckes aufzufaſſen und danach ſich eine richtige Vorſtellung von der Beſchaffenheit der Außendinge zu machen verſtehe. Dieſe Fähigkeit iſt theils das Reſultat angeborner Eigenſchaften, theils die Folge der Erfahrungen, welche wir bewußt und unbewußt mit Hülfe der verſchiedenen Sinne, beſonders des Taſtſinnes im Verlaufe des Lebens machen. Ich werde mich daher jetzt zu zeigen bemühen, was bei den ſogenannten objectiven Geſichtsvorſtellungen von außen gegeben, und was durch ſubjective Thätigkeiten zur Bildung derſelben beigetragen wird.

Aufmerkſamkeit. Ohne die Aufmerkſamkeit des Geiſtes auf die ſinnlichen Eindrücke, kommt es nicht zu Sinnesvorſtellungen. In die offenen Augen kann Licht fallen und die Retina reizen, ohne daß die Bilder der dadurch verurſachten Zuſtände des nervöſen Sehapparates zum Bewußtſein gelangen und zu Vorſtellungen ausgebildet werden, wenn die ganze Aufmerkſamkeit der Seele auf einen anderen Sinn oder auf metaphyſiſche Dinge gelenkt iſt. In dieſen Fällen findet aber dennoch eine wirkliche Affection der Sinnesnerven Statt; dies erhellt daraus, daß noch eine Vorſtellung gebildet werden kann, wenn die Aufmerkſamkeit des Denkenden nach bereits vorübergegangener ſinnlicher Einwirkung, aber doch früher, als bis die eine Zeit andauernde Nachwirkung des Sinneseindruckes aufgehört hat, ſich der Sinnesempfindung zuwendet.

Iſt die Aufmerkſamkeit von den Augen abgewandt, ſo gerathen ſie in den Zuſtand des unbeſtimmten Vorſichhinſtarrens; hierbei ſtehen die Sehaxen parallel, und ſind in's Unendliche gerichtet, die Pupillen ſtehen weit offen, wie bei der Narcosis oder der fortdauernden Schläfrigkeit, nachdem man plötzlich geweckt iſt, und das Auge accommodirt ſich nicht nach der verſchiedenen Entfernung der ſichtbaren Objecte. In einen ähnlichen Zuſtand gerathen die

Augen beim Nachlaſſe des Bewußtſeins und bei Richtungsloſigkeit im Denken, vorzüglich bei dem ſogenannten Wüſtſein des Kopfes, bei Zerſtreutſein, bei Schläfrigkeit, Stumpfſinn und Anwandlung zur Ohnmacht.

Accommodationsvermögen.

Ein Object kann nur dann ein deutliches Bild, in dem alle einzelnen Punkte, welche Lichtſtrahlen in's Auge ſchicken, als geſonderte wahrgenommen werden ſollen, auf der Retina entwerfen, wenn die Vereinigungsweite der Lichtſtrahlen eines jeden von den entſprechenden Punkten kommenden Lichtkegels genau auf die Oberfläche der Retina fällt. Da nun die Vereinigungsweite der Lichtſtrahlen für ferne Gegenſtände der Linſe etwas näher, für nähere der Linſe ferner liegt, ſo folgt daraus, daß zum deutlichen Sehen der Objecte in verſchiedener Entfernung, ſubjective Veränderungen des Auges nothwendig ſind, durch welche der Refractionszuſtand der Entfernung der Objecte angepaßt wird. Die Richtigkeit dieſes nach optiſchen Geſetzen ſchon feſtſtehenden Satzes wird durch folgende Thatſache noch mehr erhärtet: Viſirt man mit nur einem offenen Auge die ſich deckenden Enden zweier Nadeln, welche in verſchiedener Entfernung hintereinander aufgeſtellt ſind, ſo erſcheint die erſte deutlich, wenn die zweite nebelich erſcheint, und die zweite deutlich, wenn die erſte undeutlich geſehen wird. Beide Bilder liegen in der optiſchen Axe und decken ſich, und doch hängt es von einer willkürlichen, im Auge fühlbaren Anſtrengung ab, das erſte oder das zweite deutlich zu ſehen. Trotz dem haben Einige, wie De La Hire, Haller, Magendie, Simonoff, Treviranus dieſes Vermögen geleugnet. Magendie beruft ſich darauf, daß das Bild, welches man im Auge eines reinpräparirten Kaninchenauges wahrnimmt, an Deutlichkeit nicht verliere, wenn auch der Gegenſtand ſeine Entfernung verändere. Daſſelbe behauptet Valentin von den Bildern im künſtlichen Auge. Betrachtet man aber die Bilder verſchieden entfernter Objecte im Kaninchenauge oder im künſtlichen Auge mit der Lupe, ſo ſieht man ſehr gut die Verſchiedenheit in der Schärfe ihrer Conturen. Treviranus behauptet, die Vereinigungsweite der Lichtſtrahlen von verſchieden entfernten Gegenſtänden werde durch die nach innen zunehmende Dichtigkeit der Linſe ausgeglichen. Hätte auch Kohlrauſch die Richtigkeit der Deductionen, welche dieſer Anſicht zum Grunde liegen, nicht widerlegt, ſo würde ihre Unrichtigkeit doch ſchon aus obigem Experiment mit den beiden

Bayerische Staatsbibliothek München

Nadeln erhellen. Für das Vorhandenſein des Accommodationsvermögens ſpricht auch der Scheiner'ſche Verſuch und der Umſtand, daß der Refractionszuſtand des Auges oft in kurzer Zeit bleibende und vorübergehende Veränderungen erleidet, von denen weiter unten die Rede ſein wird. Dieſe in der Regel unbewußte Fähigkeit, den Refractionszuſtand des Augesden Objecten verſchiedener Entfernung anzupaſſen, nennt man das Accommodationsvermögen. Zur Beurtheilung der Entfernung der Objecte reicht dieſes Vermögen aber noch nicht aus, ſondern dazu ſind noch andere phyſiologiſche und pſychiſche Momente nothwendig, von denen ſpäter die Rede ſein wird.

So leicht es iſt, ſich von dem Vorhandenſein des Accommodationsvermögens zu überzeugen, ſo ſchwer iſt es, mit Sicherheit die Urſachen anzugeben, durch welche der Refractionszuſtand des Auges geändert wird. Man hat ſie in den Bewegungen der Iris, in der Verlängerung der Axe des Auges durch die Muskeln, in der Veränderung der Convexität der Hornhaut oder der Linſe, in der Verrückung der Linſe geſucht.

Obgleich der Durchmeſſer der Pupille ſich bei Zunahme des Refractionsvermögens verkleinert und ſich vergrößert, wenn das Refractionsvermögen abnimmt, ſo kann man doch beweiſen, daß die Aenderung des Durchmeſſers der Pupille das Accommodationsvermögen nicht vermittelt. Denn a) bleibt dem Auge noch die Fähigkeit, ſich Objecten verſchiedener Entfernung zu accommodiren, wenn die Iris ganz fehlt, oder der Durchmeſſer der Pupille unveränderlich iſt. Ich beobachtete einen Menſchen mit Iridoremie, dem das Accommodationsvermögen nicht mangelte (Kliniſche Beiträge Heft II.). Bei vollkommener Lähmung des Nervus oculomotorius und Unbeweglichkeit der Pupille iſt das Accommodationsvermögen nur in einem geringen Grade geſchwächt (Kliniſche Beiträge Heft I.), ebenſo bei Verwachſungen des Pupillarrandes der Iris mit der Linſenkapſel. Bei geſunden Menſchen, denen man Belladonna in das Auge tröpfelt, verharrt der Durchmeſſer der Pupille bisweilen eine Zeitlang in derſelben Größe, während ſich der Refractionszuſtand bedeutend ändert (Kliniſche Beiträge Heft II.). Hält man ein kleines Löchelchen eines Kartenblattes unmittelbar vor das Auge, ſo iſt man doch noch im Stande Objecte in verſchiedener Entfernung deutlich zu erkennen. b) Obgleich es im Allgemeinen richtig iſt, daß mit der Vergrößerung des Durchmeſſers der Pupille der Grenzpunkt des deutlichen Sehens in die Nähe weiter hinaus gerückt wird, ſo giebt es doch auch

entgegengeſetzte Beobachtungen, welche beweiſen, daß die Aenderungen im Durchmeſſer der Pupille eine gewiſſe Unabhängigkeit vom Accommodationsvermögen behaupten. Ware berichtet von einer Dame, bei der ſich die Pupille beim Leſen und Nähen ſo bedeutend erweiterte, daß der Pupillarrand beinahe bis an den Hornhautrand reichte, während ſie ſich faſt bis zur Größe eines Stecknadelkopfes verengerte, wenn kleine Objecte bis auf eine Entfernung von 9 Zoll gebracht wurden. Die Erſcheinung fehlte, ſobald die Objecte mehr oder weniger als 9″ vom Auge abſtanden. Ganz ähnliche Erſcheinungen kann man beobachten, wenn man geſunden Menſchen Belladonna in's Auge tröpfelt. Hier pflegt der Grenzpunkt des deutlichen Sehens in die Nähe ſehr bedeutend hinausgeſchoben zu werden, wenn die Erweiterung der Pupille einen gewiſſen Grad erreicht hat, und wieder näher zu rücken, wenn die Erweiterung der Pupille dieſen Grad überſchreitet. So fand ich es wenigſtens bei 5 Menſchen (Kliniſche Beiträge Heft II.). — Morgens, kurze Zeit nach dem Erwachen iſt bei Manchen die Pupille ungemein weit und ziemlich conſtant in ihrem Durchmeſſer, ohne daß das Accommodationsvermögen im geringſten beeinträchtigt iſt. c) Gegen die Hypotheſe, welche das Accommodationsvermögen direct von der Bewegung der Iris ableitet, läßt ſich endlich mit Volkmann anführen, daß, wenn die Pupille das einzige Hülfsmittel der Accomodation wäre, jede Veränderung der Pupille durch das Licht auch eine Veränderung im Refractionszuſtande hervorbringen müßte, was nicht der Fall iſt. Dennoch übt die Iris einen, wenn auch nur indirecten Einfluß auf die Accommodation aus, indem ſie als Diaphragma wirkt. Menſchen mit Lähmung der Iris und Erweiterung der Pupille, ohne Lähmung der Retina, und ebenſo ſolche Menſchen, denen die Pupille durch Belladonna erweitert iſt, ſehen nahe Gegenſtände deutlicher, wenn ſie durch das Löchelchen eines Kartenblattes ſehen, weil dadurch die ſphäriſche und chromatiſche Aberration verhütet wird, die bei Lichtſtrahlen, welche aus der Nähe kommen, ſtärker iſt, wenn nicht ein hinreichend kleines Diaphragma vor die Linſe geſtellt wird. Da nun nahe Objecte ceteris paribus mehr Licht in's Auge treten laſſen, als ferne, und da die Contraction der Pupille von der die Retina treffenden Quantität des Lichtes abhängt, ſo muß ſich die Pupille unter übrigens gleichen Umſtänden ſtärker beim Betrachten naher, als beim Betrachten ferner Objecte zuſammenziehen. Hierdurch wird zugleich

der Ueberfluß des Lichtes abgehalten, der die Retina ſtörend erregt. Aus dem letzteren Grunde ſehen daher auch Menſchen mit übermäßig erweiterter Pupille bei bedecktem Himmel und in der Dämmerung beſſer, als bei hellem Licht.

Was die Hypotheſe anbetrifft, daß das Auge durch den Druck der Muskeln für nahe Objecte accommodirt werde, ſo erſcheint dieſelbe auf den erſten Blick als ſehr wahrſcheinlich, bei genauerer Betrachtung aber dennoch unhaltbar. Durch den Druck der Muskeln ſoll einestheils die optiſche Axe verlängert und anderntheils die Hornhaut converer gemacht werden. Die erheblichſten Gründe gegen dieſe Anſicht ſind folgende: 1) Ein geſunder und lebender Bulbus läßt durchaus keine ſo bedeutende Compreſſion zu, welche hinreichend wäre, um daraus die Accommodation zu erklären, denn die optiſche Axe müßte ſich um mehr als ½ Linie verlängern und der Radius der Hornhaut ſich von 0,273 Zoll bis 0,333 Zoll ändern. So bedeutende Veränderungen müßten durch Beobachtungen nachweisbar ſein, was ſie aber bei den genaueſten Unterſuchungen mit den feinſten Inſtrumenten nicht ſind. 2) Ein auf den Bulbus ausgeübter, auch ſelbſt ſanfter Druck, der den Refractionszuſtand noch durchaus nicht ändert, ſtört ſchon die Function der Retina, es entſtehen dadurch Lichterſcheinungen, und bei länger dauerndem Drucke Schmerz, während wir doch Stunden lang zu leſen im Stande ſind, ohne den geringſten Schmerz zu empfinden. 3) Schwächungen des Accommodationsvermögens, wobei das Auge auf kürzere oder längere Zeit einen Refractionszuſtand annimmt, der entweder nur fernen oder nur nahen Objecten entſpricht, kommen vor, ohne daß die Muskeln dabei im geringſten afficirt ſind, indem der Augapfel mit derſelben Schnelligkeit, Sicherheit und Kraft nach allen Richtungen bewegt und fixirt werden kann, weßhalb in den Muskeln der Grund der Accomodation nicht geſucht werden kann. Tröpfelt man Belladonna in's Auge, ſo nimmt daſſelbe einen Refractionszuſtand an, der fernen Objecten entſpricht, ohne gleichzeitige Affection der Muskeln. Anhaltendes Sehen in ein Mikroſcop erzeugt oft eine mehrere Stunden anhaltende Kurzſichtigkeit mit vollkommen freier Bewegung der Augen. J. Ware kannte zwei junge Leute, die nach dem Nervenfieber plötzlich kurzſichtig geworden waren, ohne daß eine Affection der Muskeln wahrgenommen wurde. Beer erzählt ein Beiſpiel von einem hypochondriſchen Mann, welcher öfters auf 6 Zoll kurzſich-

tig wurde, indeß hielt dies Uebel ſelten über einen Tag an. Da die Bewegung der Augen hierbei ungeſtört war, ſo mußte das Uebel in einem anderen Organ liegen. Ein praktiſcher Arzt theilte Hueck aus ſeiner Praxis eine Beobachtung an einer Wöchnerin mit, welche durch eine ſchwere Geburt plötzlich kurzſichtig wurde, ohne Störung in der Bewegung der Augen, und die dieſes Uebel bald wieder verlor. Im Edinbourgh Philosophical Journal III. 1820. p. 59. erzählt J. Gillies einen ihn ſelbſt betreffenden Zuſtand, der in einzelnen Fällen kam und wieder verſchwand. Wenn er in Geſellſchaft ſaß, oder auf irgend eine Weiſe beſchäftigt war, wobei eine anhaltende und genaue Aufmerkſamkeit nicht nöthig war, ſchienen die Gegenſtände innerhalb ſeines Geſichtskreiſes zurückzuweichen und verhältnißmäßig kleiner zu werden. Dieſer Zuſtand nahm jedesmal allmählig bis zu einem gewiſſen Maximum zu, und kehrte ebenſo allmählig bis zum natürlichen Sehen wieder zurück. Die Dauer war von einigen Minuten bis zu 7—8 Stunden. Im höchſten Grade ſchienen die Gegenſtände 6—8 Mal ſo entfernt zu ſein. Ueberdies war die Deutlichkeit des Sehens mit Abſchlag der ſcheinbaren Entfernung nicht vermindert. Dieſe Affection betraf beide Augen, auch zeigte ſich bei ihrer äußeren Unterſuchung keine ſichtbare Veränderung an denſelben. Gillies war, wie Purkinje ganz richtig glaubt, in dem Falle, in welchem derjenige ſich befindet, der plötzlich und ohne vorhergegangene Gewöhnung eines concaven Glaſes ſich bedient, wo ihm ſodann die verkleinerten Gegenſtände auch entfernter erſcheinen, bis ſich allmählig das Auge in das Ausmeſſen des Raumes findet, und ſo der Widerſpruch zwiſchen Erſcheinung und Realität durch pſychiſche Correction ausgeglichen wird. Insbeſondere aber glaubt Purkinje, daß die Augen in einem krampfhaften Zuſtande des Naheſehens (wo ſie verkleinernd werden) auch bei entfernten Objecten begriffen waren, ſo wie man ſolches auch künſtlich hervorbringen kann.

4) In anderen Fällen ſind ein oder mehrere Muskeln des Bulbus vollſtändig gelähmt oder durchſchnitten, ohne eine hervorſtechende Beeinträchtigung des Accommodationsvermögens. Sehr oft habe ich einen oder mehrere gerade Augenmuskeln ohne Verluſt des Accommodationsvermögens durchſchnitten. Würde die Accommodation durch die Thätigkeit der Muskeln des Augapfels bedingt, ſo müßte bei der vollkommnen Lähmung des Nerv. oculomotorius das Accommodationsvermögen vollkommen aufgehoben ſein, was

es doch nur in einem ſehr geringen Grade iſt, denn unmöglich können der Muscul. rectus externus und der M. obliquus superior bei einer gänzlichen Unthätigkeit des M. rectus superior, internus inferior und obliquus inferior dem Augapfel die Formveränderung ertheilen, welche zu der Aenderung des Refractionszuſtandes des Auges, die wir noch bei der totalen Lähmung des dritten Hirnnerven antreffen, nöthig iſt (Kliniſche Beiträge Heft I. p. 246—47.). In dieſe Categorie gehört auch noch der Umſtand, daß das Auge beim Blicke nach rechts oder links, nach oben oder unten, wobei ſtets einige Muskeln erſchlafft ſind, und ein gleichmäßiger Druck unmöglich iſt, ſeine Fähigkeit, ſich verſchiedenen Entfernungen zu accommodiren, nicht einbüßt. 5) Alles bisher Geſagte gilt ſo gut für die ſchiefen wie für die geraden Augenmuskeln. Die ſchiefen Augenmuskeln drehen, wie oben gezeigt iſt, den Augapfel um die ihnen entſprechende Axe, und dieſe Drehung dient dazu, die verticalen, die Augen in zwei gleiche Hälften theilenden imaginären Linien, bei den verſchiedenen Richtungen des Blickes in genauer Uebereinſtimmung, d. h. parallel zu erhalten, und dies können ſie nur dann, wenn ſie als gegenſeitige Antagoniſten wirken. Hierdurch wird die Anſicht von Le Camus, Rohault, Schroeder van der Kolk, daß durch die ſchiefen Augenmuskeln der Augapfel zuſammengedrückt und die optiſche Axe verlängert werde, ſchon hinreichend widerlegt, indem dabei beide ſchiefen Muskeln ſich gleichzeitig contrahiren müßten, was wenigſtens bei vielen Arten des Blickes, bei denen das Accommodationsvermögen nicht mangelt, ohne Doppelſehen und Verwirrung des Blickes unmöglich iſt. Ziehen beide ſchiefen Augenmuskeln ſich gleichzeitig kräftig zuſammen, was zur Vermittelung der Accommodation nöthig wäre, ſo würden die Augen der Naſenwand genähert. Dies würde dann aber eine Verrückung des Drehpunktes und deshalb, wie Volkmann ganz richtig bemerkt, Doppelſehen zur Folge haben. 6) Die geraden Augenmuskeln inſeriren ſich, wie wir geſehen haben, an der größten Wölbung des Bulbus und berühren ihn als Tangenten. Sie wirken daher in tangentieller Richtung, im rechten Winkel gegen den Radius, den wir zum Mittelpunkte des Auges ziehen. Die Muskeln können daher den Augapfel nicht comprimiren, ſondern ſie ziehen ihn zurück und drücken ihn gegen das Fettpolſter, wodurch der Durchmeſſer von vorn nach hinten verkürzt, und das Auge zum Fernſehen eingerichtet würde, wenn das Fettpolſter einen hin-

reichenden Widerſtand leiſtete. Aber man fühlt nur beim Sehen in großer Nähe eine innere Anſtrengung in der Orbita, während ſich das Auge beim Fernſehen im Zuſtande der Ruhe befindet und nie ermüdet, wenn entfernte Gegenſtände nicht gerade ſcharf und anhaltend fixirt werden. Beim ſtrengen Nachdenken, bei der Narcoſis, beim Wüſtſein des Kopfes, beim Zerſtreutſein, beim Stumpfſinn, bei der Schläfrigkeit, bei Anwandlungen von Ohnmachten und in allen den Zuſtänden, wo die Aufmerkſamkeit vom Auge abgewandt iſt, haben die Seharen eine parallele Richtung und die Pupille eine größere Weite, alſo eine Richtung und Weite, die dem Refractionszuſtande des Auges für ferne Objecte entſpricht. Auch in der Amauroſe, dem Schlafe und Tode haben die Seharen eine parallele Richtung. Das Nähere beim Sehen mit beiden Augen.

Ungeachtet nun das Accommodationsvermögen nicht von der Wirkung der Augenmuskeln abzuleiten iſt, ſo ſteht dieſes doch, wie ſchon oben bei den Bewegungen der Iris angegeben wurde, mit den Bewegungen der Augen und namentlich mit der Neigung der Seharen in einem innigen, zum deutlichen und einfachen Sehen nothwendigen Verhältniſſe, weßhalb die Convergenz der Seharen beim Betrachten naher Objecte größer ſein muß, als beim Betrachten ferner. Da es nun den Muskeln ſehr ſchwer wird, die Seharen auf einem Punkte der Objecte in großer Nähe zur Durchkreuzung zu bringen, ſo liegt hierin ein Hauptmoment des Gefühles der Anſtrengung beim Sehen in großer Nähe, was bedeutend geringer iſt beim Sehen mit einem Auge. So innig der Zuſammenhang zwiſchen dem Accommodationsvermögen und der Abänderung der Seharen in ihrer Neigung zu einander auch iſt, ſo ſind dieſes doch nur zwei Momente, die zwar meiſtens Hand in Hand gehen, aber doch nicht nothwendig ſich gegenſeitig bedingen. Die Beweiſe liegen in Folgendem: 1) Die Accommodation richtet ſich durchaus nicht immer nach der größeren oder geringeren Convergenz der Seharen, und umgekehrt richtet ſich die Neigung der Seharen nicht ganz nach der Aenderung des Refractionszuſtandes, denn Menſchen, denen an dem einen Auge der Staar operirt iſt, während das andere Auge ſich noch im Zuſtande der Geſundheit befindet, ſchielen nicht; die Seharen beider Augen ſolcher Menſchen, die mit dem einen Auge kurzſichtig, mit dem andern weitſichtig ſind, richten ſich noch, nach meinen häufig darüber angeſtellten Unterſuchungen, vollkommen correſpondirend, wenn nicht der ſogenannte Conſenſus der

Muskeln durch andere Urſachen geſtört iſt; durch Anwendung der Belladonna auf ein Auge, wird in demſelben Weitſichtigkeit, aber kein Schielen hervorgebracht; ein geſchloſſenes oder verdecktes Auge richtet ſeine Sehare nicht genau entſprechend der Sehare des offenen Auges, welches bald nahe bald ferne Gegenſtände betrachtet. Wird das geſchloſſene Auge geöffnet, ſo erſcheint daher der früher von dem freien Auge fixirte Gegenſtand doppelt. Dieſe Doppelbilder vereinigen ſich aber durch die pſychiſche Correction in der Neigung der Seharen (ſiehe das Sehen mit beiden Augen) ſehr bald zu einem einfachen Bilde. 2) Bei gleichbleibender Richtung der Seharen, kann bald eine Accommodation für ferne Gegenſtände und bald eine für nahe eintreten. Man halte demjenigen, der willkürlich mit beiden Augen ſtark nach innen ſchielen kann, ein Buch, während er dieſes thut, ſo weit entfernt vor die Augen, daß ihm die Reihen der Lettern doppelt erſcheinen. Beſitzt er nun zugleich ein gutes Accommodationsvermögen, ſo lieſt er nach Willkür bald mit dem einen, bald mit dem andern Auge mit ziemlicher Leichtigkeit, ohne die Convergenz der Seharen zu verändern. Das Buch kann dabei in verſchiedene Entfernungen gebracht werden. Aus Allem geht alſo hervor, daß die Accommodation mit der Neigung der Seharen nicht in einem cauſalen Verhältniſſe ſteht. In wie fern dennoch durch eine vorwaltende Convergenz, oder einen zu conſtanten Parallelismus der Seharen Kurz- oder Weitſichtigkeit entſtehen kann, ſo wird dieſes in den entſprechenden Capiteln eine nähere Erörterung finden.

Von allen Hypotheſen, die zur Erklärung des Accommodationsvermögens aufgeſtellt ſind, hat die, daß die in der tellerförmigen Grube etwas bewegliche Kryſtalllinſe bei dem Naheſehen um ein Minimum vorrücke, theoretiſch am wenigſten gegen ſich. Es läßt ſich nach Valentin berechnen, daß die Kryſtalllinſe nur um nahe $1/10$ Linie vorzurücken braucht, um das Sehen in einer Entfernung von 4 Zoll und in unendlicher Ferne zu vermitteln. Ob in der That eine ſo geringe Locomotion der Kryſtalllinſe ausreicht, um das deutliche Sehen in allen Fernen zu realiſiren, bleibt vorläufig noch dahin geſtellt, jedenfalls fehlen noch manche Data, um die Reſultate jener Rechnung als richtig anerkennen zu können. Daß übrigens die Locomotion der Kryſtalllinſe vorzugsweiſe die Accomodation vermittele, dafür ſprechen viele Gründe. 1) Wir ſind nicht im Stande, eine andere Urſache des Accommodationsvermö-

gens aufzufinden, denn weder der Druck der ſich zuſammenziehen- den Augenmuskeln, noch die Vergrößerung und Verkleinerung der Pupille, noch das blätterige Gefüge der Kryſtalllinſe vermögen ei- nen hinreichenden Erklärungsgrund abzugeben. Valentin (Phy- ſiologie §. 1059.) iſt geneigt das Accommodationsvermögen ziemlich ganz zu leugnen, indem er annehmen möchte, daß Bilder entfern- ter Objecte auf die erhabene Peripherie und Bilder naher Objecte auf die vertiefte Stelle des gelben Fleckes fielen. Wäre dies rich- tig, ſo müßte man einestheils nahe und ferne Objecte gleichzeitig in demſelben Grade deutlich ſehen, und anderntheils müßte beim Fixiren verſchieden entfernter Objecte ſich auch ſtets eine andere Augenaxe bilden, wofür die Beobachtung nicht ſpricht. Bei Thie- ren, denen die Macula lutea ganz, aber das Accommodationsver- mögen nicht fehlt, würde uns wenigſtens dieſer Erklärungsgrund ganz im Stiche laſſen. 2) Die Lage, Structur und Verbindung der Kryſtalllinſe mit dem Ciliarkörper ſprechen für die Mög- lichkeit einer Locomotion der Kryſtalllinſe. Das Corpus ciliare, der Faltenkranz, beſteht aus einer großen Anzahl von der Cho- roidea gebildeter Falten, von denen die anſehnlichſten 70 — 72 an der Zahl den Namen Processus ciliares, Ciliarfortſätze führen. Sie liegen auf der Zonula Zinnii mit der ſie feſt verwachſen ſind. Sie ſind an der hinteren Fläche des Orbiculus ciliaris befeſtigt, und beſitzen wahrſcheinlich dieſelben hiſtologiſchen Elemente wie dieſer. Derſelbe iſt ſehr gefäßreich, enthält Ramificationen der Ciliarnerven, Gangliennerven, Zellgewebe, nach Krauſe elaſtiſche Faſern, nach R. Wagner beim Menſchen organiſche, bei Vögeln willkürliche Muskelfaſern und beſteht aus zwei Schichten, die durch zartes Zellgewebe mit einander vereinigt ſind. Nach Hueck ſoll hier ein offener, die wäſſerige Flüſſigkeit aufnehmender Kanal, Canalis Fontanae anterior liegen, aus dieſem ſoll die Flüſſigkeit in den Canalis Petiti durch die Contraction des Corpus ciliare ge- drängt und dadurch die Linſe nach vorn bewegt werden. Nach Krauſe exiſtirt dieſer Kanal aber nicht, ſondern kann nur künſt- lich durch Zerſtörung des Zellgewebes gebildet werden. Die Art und Weiſe, wie das Corpus ciliare die Kryſtalllinſe nach vorn be- wegt, iſt noch nicht genau zu demonſtriren, daß es aber bei der Accommodation eine große Rolle ſpielt, wird aus dem Vorher- gehenden und Folgenden klar. Eine Formveränderung der Linſe ſelbſt iſt nach meiner Ueberzeugung nicht möglich, dagegen ſpricht

die zu ſtarre Structur der Linſe und die Abweſenheit eines Liquor Morgagni während des Lebens und gleich nach dem Tode. Dieſer Liquor bildet ſich nach meinen Unterſuchungen erſt einige Zeit nach dem Tode. 3) Nach der Extraction des grauen Staars iſt das Accommodationsvermögen ſehr geſchwächt. 4) Durch Eintröpfelung von Belladonna in das Auge wird nicht bloß die Pupille erweitert, ſondern auch das Accommodationsvermögen für nahe Objecte vermindert, weil mit der Iris auch das ihr ſo nahe verwandte Organ, das Corpus ciliare geſchwächt wird, denn von der Erweiterung und Verengerung der Pupille hängt die Accommodation nicht ab. Ebenſo wie die Belladonna, ſchwächt auch die Lähmung des dritten Hirnnerven, mit der eine Erweiterung der Pupille verbunden iſt, bloß den Ciliarkörper, ohne ihn zu lähmen, indem dieſer Organtheil ohne Zweifel auch noch von anderen motoriſchen Nerven Aeſte bekommt, welche die Accommodation noch in einem geringeren Grade zu vermitteln im Stande ſind. Ein directer Uebergang einzelner Zweige des N. abducens und des N. trochlearis in das Innere des Auges und in den Ciliarkörper iſt freilich bis jetzt noch nicht nachgewieſen, obgleich es nicht unwahrſcheinlich iſt, daß ein ſolcher exiſtirt. Gewiß iſt es aber, daß das Corpus ciliare Aeſte von N. sympathicus, der motoriſche und ſenſitive Faſern in ſich ſchließt, bekommt. Der Ramus ophthalmicus N. trigemini, der die Nn. ciliares bilden hilft, bekommt nach J. Müller Aeſte von demjenigen Theile des N. sympathicus, der ſich mit dem N. abducens verbindet *). Zur Bildung des Ganglion ciliare trägt außer dem N. trigeminus und oculomotorius auch der N. sympathicus mit bei, nachdem er Aeſte von verſchiedenen motoriſchen und ſenſitiven Hirnnerven erhalten hat. Dieſes Ganglion ſchickt Aeſte zum Corpus ciliare und zur Iris. Der N. trochlearis giebt, bevor er in den Muscul. trochlearis tritt, keine Aeſte ab, und bis jetzt iſt kein Aſt deſſelben in das Innere des Auges verfolgt. Otto (ſeltene Wahrnehmungen. 1816. p. 108.)

---

*) Intereſſant ſind die Mittheilungen von Stannius über die Augennerven des Delphins (Müller's Archiv. 1842. Heft 5. p. 387.). Bei dieſem Thiere fehlt das Ganglion ciliare nie. Seine Wurzeln verhalten ſich verſchieden. Sie ſtammen aus dem R. externus ophthalmici, aus dem Stamme des Oculomotorius, und bisweilen größtentheils aus dem Abducens, der vorher eine Verbindung mit dem Ophthalmicus eingegangen iſt. In dieſem letzteren Falle ſind die Wurzeln vom R. ophthalmicus und vom Oculomotorius zwar vorhanden, aber ganz außerordentlich fein und untergeordnet.

fand aber einmal, daß der N. naso-ciliaris vom trochlearis entſprang. Dieſe Beobachtung macht es wahrſcheinlich, daß auch in der Norm Aeſte, die für das Corpus ciliare beſtimmt ſind, von ihm entſpringen. Es läßt ſich alſo ſehr wohl denken, daß auch bei der Lähmung des dritten Hirnnerven das Contractionsvermögen des Corpus ciliare fortdaure. Das Accommodationsvermögen hängt demnach nur in einem beſchränkten Grade von dem Einfluſſe des N. oculomotorius ab. Aus dieſem Verhältniß erklärt ſich der Umſtand, daß das Accommodationsvermögen bei der Lähmung des N. oculomotorius nur eine ſo unbedeutende Schwächung erleidet, und daß die Abänderung in der Neigung der Seharen, die durch den N. oculomotorius vorzugsweiſe bedingt wird, mit der Aenderung des Refractionszuſtandes, die zwar meiſtens, um dem Bedürfniſſe zu genügen, mit der Abänderung in der Neigung der Seharen Hand in Hand geht, doch nur in einem untergeordneten Cauſalverhältniſſe zu einander ſtehen, d. h. ſich nicht gegenſeitig abſolut bedingen. Bekäme das Corpus ciliare nicht noch andere motoriſche Nerven, als die, welche vom Oculomotorius abſtammen, ſo wäre wegen der Synergie der verſchiedenen Aeſte des N. oculomotorius dieſes untergeordnete Cauſalverhältniß, in welchem die Neigung der Seharen und der Refractionszuſtand zu einander ſtehen, unerklärlich. 5) Anſchwellung des Ciliarkörpers und dadurch bewirkte Hervordrängung der Linſe, verurſacht Kurzſichtigkeit. 6) Beim Betrachten naher Objecte mit enger Pupille iſt die Iris ein wenig nach vorn gewölbt, und dies hängt vielleicht von der Locomotion der Linſe nach vorn ab. Um dies zu beobachten, laſſe man einen, mit einem guten Accommodationsvermögen begabten Menſchen mit einem Auge, nachdem das andere geſchloſſen iſt, über die Spitze einer nahe vor das Auge gehaltenen Nadel, zuerſt einen entfernten Punkt und dann die Nadelſpitze ſelbſt, bei hellem Lichte und gleichbleibender Richtung des Auges, viſiren, dann wird man ſehen, daß die Iris, wenn das Auge ſich für die Nähe zur Fixation der Nadelſpitze einrichtet, ſich etwas nach vorn wölbt. Der Beobachter muß dabei ſo von der Seite in das Auge ſehen, daß die Iris wie eine Linie erſcheint.

Vermöge des Accommodationsvermögens ſucht alſo das Auge ſeinen Refractionszuſtand den Entfernungen der Objecte anzupaſſen, und dieſes Vermögen üben wir, ohne in der Regel darüber zu reflectiren. Dennoch gelangt das Gefühl des Muskelactes, wel-

cher die Grundbedingung der Accommodation iſt, zu unſerem Bewußtſein. Dieſes Bewußtwerden des Muskelactes iſt eine Hauptbedingung zur Wahrnehmung der dritten Dimenſion des Raumes, der Dimenſion der Tiefe, während wir die beiden anderen Dimenſionen, nämlich die der Höhe und Breite, vorzugsweiſe durch directes und indirectes Sehen und durch das zum Bewußtſein gelangende Gefühl desjenigen Muskelactes, welcher die allſeitige Bewegung der Sehaxe vermittelt, jedoch auch nicht ohne Beihülfe des Accommodationsvermögens, erkennen. Ohne ein Accommodationsvermögen würde uns das ganze Geſichtsfeld wie eine Fläche nach zwei Dimenſionen erſcheinen, auf welchem einzelne gerade im Klarpunkte liegende Objecte deutlicher hervorträten. (Mehreres beim Sehen mit beiden Augen.)

Mittlere Sehweite, Optometer.

Die Fähigkeit, den Refractionszuſtand des Auges den Lichtſtrahlen aus verſchiedener Ferne zu accommodiren, beſitzen nicht alle Menſchen in gleicher Stärke, ja in einigen höchſt ſeltenen Fällen ſcheint ſie ganz zu mangeln. Die meiſten Menſchen mit geſunden Augen und gutem Accommodationsvermögen ſehen kleinere und mittelgroße Gegenſtände in einem Abſtande von 8—10 Zoll am deutlichſten; man nennt dieſen Abſtand die mittlere Sehweite, Distantia visionis. Jedoch vermögen Menſchen mit gutem Accommodationsvermögen die Objecte auch in größerer Nähe noch deutlich zu ſehen, und auch Lichtſtrahlen, welche ſelbſt aus unendlicher Ferne, z. B. von den Sternen kommen, noch auf der Retina zur Durchkreuzung zu bringen, während Kurzſichtige oft nur Gegenſtände, die eine Entfernung von 4—8 Zoll haben deutlich, alle übrigen aber undeutlich und verwaſchen wahrnehmen. Vom Meſoropter wird unten beim Blicke die Rede ſein.

Zur Beſtimmung der Sehweite bedient man ſich am beſten folgenden Verfahrens: man ſetze dem Menſchen, deſſen Augen man unterſuchen will, einen feingetheilten Maaßſtab unter das eine Auge, während man das andere ſchließt, und halte eine feine Nadel an den Maaßſtab, die man ſo weit nähert, bis die Ränder der Nadel anfangen etwas verwaſchen zu werden, darauf entferne man die Nadel wieder bis zu dem Punkte, wo ſie ganz ſcharf erſcheint. Dieſer Punkt, deſſen Entfernung vom Auge man durch Ableſung und Schätzung leicht finden kann, iſt der Grenzpunkt des

deutlichen Sehens in der Nähe. Die Optometer von Porterfield, Young, Stampfer u. ſ. w., welche ſich alle auf den Scheiner'ſchen Verſuch gründen, liefern aus mehrfachen Gründen, welche beſonders Volkmann (Neue Beiträge zur Phyſiologie des Geſichtsſinnes, Leipzig 1836. p. 162.) erörtert hat, keine genaue Reſultate, indem das Optometer offenbar gewiſſe Augen in der freien Ausübung der Accommodationskraft hindert.

Kurzſichtigkeit. Myopie.

Dies iſt derjenige Zuſtand des Sehvermögens, bei dem nahe Gegenſtände deutlich und ſcharf, ferne dagegen undeutlich oder gar nicht geſehen werden. Er wird durch eine Erhöhung des Refractionsvermögens hervorgebracht, d. h. durch eine ſolche phyſikaliſche Umänderung oder Stellung der brechenden Mittel des Auges, daß nur Lichtſtrahlen naher Objecte zu einem Bilde auf der Netzhaut vereinigt werden, während die Bilder ferner Objecte vor die Netzhaut in den Glaskörper fallen und auf der Retina als Zerſtreuungskreiſe erſcheinen. Der Kurzſichtige hat einen Nah- und Fernpunkt des deutlichen Sehens. Dieſe Punkte ſtehen oft in einer ſehr geringen Breite von einander, ſo liegt z. B. der Nahpunkt oft nur 2—4 und der Fernpunkt 6—12 Zoll vom Auge entfernt.

Der Kurzſichtige ſieht kleine Gegenſtände deutlicher als der Weitſichtige, weil dieſelben, in großer Nähe geſehen, unter einem viel größeren Geſichtswinkel erſcheinen (ſiehe Geſichtswinkel.) Ebenſo ſieht der Kurzſichtige kleine Gegenſtände bei einem ſchwachen Lichte deutlicher als der Weitſichtige, weil ein Object, wenn es nahe gehalten wird, mehr Lichtſtrahlen in's Auge ſchickt, als wenn es fern vom Auge ſich befindet. Es lieſt daher der Kurzſichtige in der Dämmerung noch mit Leichtigkeit, wo der Weitſichtige gar nicht mehr zu leſen im Stande iſt.

Kurzſichtige ſehen helle, außerhalb ihrer Sehweite liegende Objecte oft doppelt, ja ſelbſt vielfach, weil ſich, wegen unregelmäßiger Krümmungen der brechenden Mittel, geſonderte Zerſtreuungskreiſe auf der Retina bilden, die nur bei richtiger Accommodation ein einfaches reines Bild geben.

Kurzſichtigkeit beider Augen wird von Manchen als Grund des Schielens betrachtet. Der Kurzſichtige ſoll nur mit einem

Auge nahe Objecte betrachten, indem es ihm unmöglich ſei, bei der großen Nähe des Gegenſtandes, die Seharen beider Augen in einem Punkte deſſelben zur Durchkreuzung zu bringen, er gewöhne ſich daher immer nur ein Auge zu gebrauchen und büße deßhalb die Sehkraft und die richtige Stellung des unthätigen Auges mehr und mehr ein. Die Erfahrung beſtätigt obige Behauptung nicht. Ich habe viele ſehr kurzſichtige Menſchen unterſucht, von denen keiner ſchielte. Beim Leſen gebrauchten ſie ſtets beide Augen, wenn das eine Auge nicht bedeutend ſchwächer war, als das andere. Die Augen beſchrieben immer beide die Reihen der Lettern und machten dabei ſehr ſtarke Bewegungen nach beiden Seiten, die durch entſprechende Bewegungen des Kopfes noch unterſtützt wurden. Auch ſelbſt bei ſolchen Menſchen, wo neben der Kurzſichtigkeit ein Auge amblyopiſch war, machten beide Augen correſpondirende Bewegungen.

Kurzſichtigkeit verbindet ſich aber dennoch häufig mit Schielen und zwar vorzugsweiſe mit dem nach innen, hier iſt aber in der Regel die Kurzſichtigkeit Folge der zu ſtarken Convergenz der Seharen; denn obgleich der Refractionszuſtand ſich nicht abſolut nach der Neigung der Seharen richtet, ſo kann der mit beiden Augen gleichmäßig convergirend Schielende doch nur nahe Gegenſtände deutlich und einfach auf längere Zeit ſehen, während er ferne Objecte entweder nur auf kurze Zeit deutlich und einfach oder gar nicht mehr zu erkennen vermag. Hierdurch gewöhnt er ſich, nur nahe Objecte zu betrachten, und vernachläßigt, wenn er nicht alternirend, bald mit dem einen und bald mit dem anderen Auge zu ſchielen vermag, das Sehen in die Ferne, wodurch die Augen endlich bleibend einen Refractionszuſtand bekommen, der nahen Objecten entſpricht. Hier müſſen die verkürzten oder zu kräftigen Muskeln durchſchnitten werden, dann gewinnen die äußern geraden Muskeln mehr Gewalt, ſo daß der Kranke wieder willkürlich und mit Leichtigkeit den Seharen eine Convergenz zu geben vermag, die fernen Objecten entſpricht. Uebt ſich der Kranke dann längere Zeit im Betrachten ferner Objecte, ſo ändert ſich allmählig der Refractionszuſtand und paßt ſich wieder fernen Objecten an. Dies ſind die einzigen Fälle, bei denen eine Muskeldurchſchneidung wegen Kurzſichtigkeit zuläßig iſt, und ich habe ſie unter ſolchen Verhältniſſen einige Male mit außerordentlichem Erfolge unternommen. (Kliniſche Beiträge Heft I. Myopie.)

Nicht ſelten haben beide Augen einen ungleichen mittleren Refractionszuſtand, ſo daß das eine verhältnißmäßig kurzſichtiger als das andere iſt. Dieſer Zuſtand iſt entweder angeboren oder durch einen einſeitigen Gebrauch der Augen beim Leſen, Zeichnen, Sticken, Sehen durch Mikroſcope, Lupen u. ſ. w. erworben. Es iſt dies immer ein abnormer Zuſtand, obgleich ihn manche Phyſiologen, z. B. Porterfield, Treviranus für einen normalen gehalten haben. Er iſt immer mit einigem Nachtheile verbunden, und kann ſelbſt, wenn der Unterſchied im Refractionsvermögen beider Augen ſehr groß iſt, eine gänzliche Vernachläßigung des einen Auges und dadurch eine Schwächung deſſelben, die freilich nie ſehr bedeutend iſt, verurſachen.

J. Müller und viele andere Phyſiologen ſagen: der presbyopiſche Zuſtand des einen und der myopiſche des andern Auges ſei eine der häufigſten Urſachen des Schielens. Wir wollen jetzt ſehen, ob und in wie fern dies möglich iſt. — Das linke Auge ſei weitſichtig, das rechte kurzſichtig. Hier wird, wie bei Geſunden, beim Betrachten eines fernen Gegenſtandes eine gleiche Anſtrengung in beiden Augen entſtehen, um den fernen Gegenſtand deutlich zu ſehen. Dies gelingt dem linken Auge, während das rechte ſeinen Refractionszuſtand z. B. nur bis zur Hälfte abändert. Das weitſichtige linke Auge wird daher den in der Richtung der Sehare gelegenen Gegenſtand deutlich ſehen, während derſelbe dem rechten Auge undeutlich erſcheint. Richtete ſich nun die Neigung der Seharen nur nach dem Refractionszuſtande des Auges, was, wie wir oben gezeigt haben, nicht der Fall iſt, ſo müßte die Are des rechten Auges die Sehare des linken Auges in der Mitte zwiſchen Object und linkem Auge ſchneiden. Da aber bei normaler Beſchaffenheit der Muskeln und der Retina die Harmonie zwiſchen den entſprechenden Bewegungen beider Augen viel inniger iſt, als zwiſchen dem Refractionszuſtande und der Stellung der Seharen, ſo wird die Richtung der Seharen dadurch nicht irregulär. Unter ſolchen Umſtänden entſteht beim Betrachten ferner Gegenſtände in dem weitſichtigen Auge ein deutliches, in dem kurzſichtigen ein undeutliches Bild. Beide Augen fixiren aber das Object, und erhalten Bilder auf identiſchen Stellen, deßhalb wird das Geſicht, indem zwei Bilder auf identiſchen Stellen den Eindruck verſtärken, in dieſer Lage am deutlichſten ſein. Beim Betrachten naher Objecte wird das kurzſichtige Auge dieſelben deutlich und das weitſichtige

undeutlich ſehen, beide Augenaxen werden ſich aber dennoch in einem Punkte des Objectes ſchneiden. Die Natur ſucht vorhandene Fehler ſtets wieder auszugleichen, daher verhütet ſie Doppelſehen, alſo Schielen ſo viel als möglich. Bei verſchiedener Sehweite beider Augen, wo ſowohl in dem einen, wie in dem anderen, bei entſprechender Entfernung der Objecte, eine deutliche Wahrnehmung möglich iſt, würden Doppelblider, weil die Kraft der Retina unverletzt iſt, ſehr ſtörend wirken. Wäre aber die Retina desjenigen Auges geſchwächt, in welchem das Nebenbild durch eine unrichtige Stellung erſchiene, ſo würde durch die unrichtige Stellung nothwendig Unthätigkeit der Retina herbeigeführt werden, das Auge würde ſich gewiſſermaßen willkürlich dem natürlichen Niſus zur Thätigkeit entziehen, und ſeinem ihm angebornen Lichthunger entſagen. So verfährt die Natur nicht. Einen directen Beweis für obige Erörterungen liefert die Heilung des Schielens bei ungleichem Accommodationsvermögen beider Augen durch die Operation. Wäre hier das ungleiche Accommodationsvermögen die Urſache des Schielens geweſen, ſo hätte die Durchſchneidung der Muskeln nicht auf die Länge helfen können. Nur in dem Falle, wo das eine Auge ſo kurzſichtig und das andere ſo weitſichtig iſt, daß in keiner Entfernung ein Object mit beiden Augen zugleich deutlich geſehen werden kann, mag Schielen entſtehen, vorausgeſetzt, daß die damit behafteten Menſchen ſich anhaltend ohne Brille mit ſehr kleinen Objecten beſchäftigen. Hierbei iſt das weitſichtige Auge, wegen der zu großen Nähe des betrachteten Objectes, durchaus nicht im Stande, die Sehaxe des kurzſichtigen Auges auf einem Punkte des Objectes zu ſchneiden.

In ätiologiſcher Beziehung ſcheint der N. sympathicus bei der Hervorbringung der Kurzſichtigkeit eine viel größere Rolle zu ſpielen als die übrigen Nerven des Auges. Hierfür ſprechen wenigſtens folgende Gründe: 1) Das Corpus ciliare, durch deſſen Activität dem Auge vorzugsweiſe ein ſtärkerer Refractionszuſtand ertheilt wird, beſitzt nach R. Wagner beim Menſchen nur organiſche Muskelfaſern. 2) Die Kurzſichtigkeit tritt bisweilen, beſonders bei anderweitigen Störungen des ſympathiſchen Nervenſyſtems, wie die oben citirten Fälle nachweiſen, periodiſch auf, ohne die geringſten Störungen in der Function der mit Gehirnnerven verſehenen Augenmuskeln. 3) Krampf der Augenmuskeln bringt, ſo viel wir wiſſen, keine Aenderung im Refractionszuſtande hervor. Canſtatt

in v. Ammon's Monatsſchrift. (Bd. II. H. 2. 1839. p. 129—35.). 4) Lähmungen des N. oculomotorius verurſachen, wie oben gezeigt iſt, nur eine höchſt unbedeutende Aenderung im Refractionszuſtande. 5) Krankheiten der Gehirnnerven und der von ihnen abhängigen Muskeln bewirken nur indirect eine ſtärkere Aenderung des Refractionszuſtandes.

Dem cauſalen Verhältniſſe nach müſſen wir drei Arten der Kurzſchtigkeit annehmen.

Die erſte Art entſteht durch Krampf im Ciliarnervenſyſtem, wodurch ohne Zweifel eine Locomotion der Linſe nach vorn herbeigeführt wird. Dieſe Art der Kurzſichtigkeit iſt meiſtens intermittirend und hängt wahrſcheinlich von einer Affection des ſympathiſchen Nerven ab. Die Urſache dieſer Affection kann im Auge ſelbſt, oder in den vom Auge entfernt liegenden Theilen dieſes Nerven ihren Sitz haben, und von da durch Irradiation auf die Ciliarnerven reagiren. Dies Letztere wird freilich ſelten der Fall ſein, indem Menſchen von auffallender Schwäche der Nerven und der Muskeln und ſelbſt ſolche Individuen, deren Geſundheit übrigens gänzlich zerrüttet iſt, oft nahe und ferne Objecte noch vortrefflich ſehen. Zum Zwecke der Heilung dieſes Uebels muß der Sitz und die Art der Urſache, die gar mannigfaltig ſein kann, erforſcht und danach die Behandlung eingerichtet werden.

Die zweite Art hängt von ſolchen organiſchen Umänderungen in den brechenden Mitteln ab, durch die der Refractionszuſtand erhöht wird. Sie können ſehr verſchiedener Art ſein und entweder darin beſtehen, daß ſie die Dichtigkeit der brechenden Mittel vermehren, oder den Durchmeſſer der optiſchen Axe verhältnißmäßig verlängern. Nur ſelten wird man im Stande ſein, dieſe Art der Urſache exact nachzuweiſen, man wird es z. B. nur können, wenn eine krankhafte Hervorwölbung der Hornhaut (Stophyloma pellucidum, hydrops camerae auterioris) die Urſache iſt. Kinder vor dem 12—16 Lebensjahre ſind höchſt ſelten kurzſichtig, obgleich ihre Hornhaut und Linſe gewölbter iſt, als die der Erwachſenen. Es verdient demnach die ſo ſehr verbreitete Annahme, daß die Kurzſichtigkeit gewöhnlich Folge einer zu ſtark gekrümmten Hornhaut ſei, wenig Glauben. Prädispoſition zu dieſer Art der Kurzſichtigkeit haben beſonders jugendliche Perſonen, welche an ſtarkem Andrange des Blutes nach dem Kopfe und an Augenentzündungen leiden. Die Behandlung richtet ſich nach den Urſachen, und iſt,

wenn die Kurzſichtigkeit nicht zu tief eingewurzelt iſt, nicht immer ganz ohne Erfolg. Es iſt eine bekannte Sache, daß ein ſanfter und anhaltender Druck auf das Auge krankhafte Hervorwölbungen deſſelben nach und nach zu reponiren vermag, daher ſollte man den von Purkinje und Anderen ſchon mit Erfolg gemachten Verſuch, die Kurzſichtigkeit durch einen ſanften Druck auf das Auge zu vermindern, namentlich bei der hier in Rede ſtehenden Art derſelben, nicht ganz vernachläßigen.

Die dritte Art der Kurzſichtigkeit iſt die, welche durch unzweckmäßige Gebrauchsart der Augen nach und nach ſich ausbildet und vorzugsweiſe bei Perſonen gewiſſer Stände vorkommt, die ihre Augen einſeitig mit kleinen und nahen Gegenſtänden beſchäftigen, oder die convergirend ſchielen (ſiehe oben) und den Gebrauch der Augen in die Ferne vernachläßigen, wie z. B. Gelehrte, Künſtler, Schreiber, Schneider. Dieſe Art der Kurzſichtigkeit bildet ſich am häufigſten in der Jugend aus und kommt ſehr allgemein vor. Sobald ſie ſich auszubilden droht, rathe man dem Kranken, die Augen möglichſt zu ſchonen, die Beſchäftigung mit kleinen Objecten, das Leſen kleiner Schrift, beſonders in der Dämmerung und im künſtlichen Lichte zu meiden, an Großſchreiben ſich zu gewöhnen, beim Arbeiten mit der Lupe z. B. beim Kupferſtechen die Lupen oft zu wechſeln, bald ſtärkere, bald ſchwächere zu wählen, im Freien oft im Sehen in die Ferne ſich zu üben, in reiner, freier Luft und im Grünen ſich zu bewegen, das Tabacksrauchen und Alles, was Congeſtionen nach dem Kopfe verurſachen könnte, zu vermeiden, einen etwaigen habituellen Congeſtionszuſtand durch Diät, kühlende Getränke u. ſ. w. zu entfernen, vorhandene Stockungen im Unterleibe durch auflöſende Mittel zu beſeitigen. Dies ſind die Fälle, bei denen der anhaltende und methodiſche Gebrauch von Berthold's Myopodiorthoticon Nutzen verſpricht. Der Gebrauch dieſes Inſtrumentes beruht auf dem Principe, das noch nicht ganz erloſchene Anpaſſungsvermögen, gleich wie jede andere auf Willkür beruhende Körperbewegung, durch eine zweckmäßige, längere Zeit fortgeſetzte Uebung zu ſtärken.

Auch beim Sehen durch convexe oder concave Gläſer iſt das Auge in Beziehung auf die Accommodation thätig. Beim Sehen durch ein convexes Glas richtet es ſich zum Fernſehen, und beim Sehen durch ein concaves Glas zum Naheſehen ein. Der Menſch wird beim anhaltenden Gebrauche der erſteren immer weitſichtiger,

und der letzteren immer kurzſichtiger. Kurzſichtige können daher durch den anhaltenden Gebrauch converer Gläſer, wobei ſie immer etwas ſtärkere wählen müſſen, ihre Sehweite allmählig verlängern. Da aber wahrſcheinlich nur der Act der Accommodation für nahe Objecte durch eine Activität des Ciliarkörpers zu Stande kommt, und der Zuſtand der Fernſichtigkeit der der Ruhe iſt, ſo folgt daraus, daß eine ſchon einigermaßen eingewurzelte Kurzſichtigkeit, bei der die Faſern des genannten Theiles durch die lange Dauer der Contraction ſchon organiſch verkürzt ſind, nicht mehr durch Uebung gehoben werden kann, indem hier eine antagoniſtiſche Kraft fehlt, welche jene Verkürzung, wie es bei Verkürzungen einzelner Muskeln der Extremitäten durch antagoniſtiſche Muskeln geſchieht, beſeitigen könnte.

Weitſichtigkeit. Presbyopie.

Dies iſt derjenige Zuſtand, wobei das Vermögen, Fernes deutlich zu ſehen, vorhanden, dagegen das Vermögen die Augen für nahe Objecte einzurichten, entweder nur ſehr gering iſt, oder gänzlich mangelt. Das Bild naher Objecte fällt hier hinter die Retina wegen zu geringen Refractionsvermögens des Auges. Das weitſichtige Auge hat gleich dem normalen keinen Fernpunkt, aber der Grenzpunkt des deutlichen Sehens in der Nähe liegt weiter vom Auge entfernt, als beim Normalauge, nämlich 15 — 60 Zoll. Das Accommodationsvermögen iſt demnach geſchwächt, gelähmt, obgleich das Auge übrigens geſund iſt. Kinder im erſten Lebensjahre ſcheinen weitſichtig zu ſein, ihre Seharen ſtehen parallel und nahe Objecte fixiren ſie ſelten. Im höheren Alter verliert ſich die Fähigkeit nahe Gegenſtände deutlich zu ſehen. Nichts iſt gewöhnlicher, als daß Greiſe genöthigt ſind, ein Buch, in welchem ſie leſen wollen, weiter vom Auge zu halten, als ſie es früher thaten. Es mag dies theils davon herrühren, daß mit der Fülle des Körpers im Allgemeinen auch die des Auges abnimmt und alle Theile deſſelben flacher werden, theils davon, daß im hohen Alter alle auf Muskelactionen beruhenden Functionen ſchwächer werden. Sehr oft wird die Weitſichtigkeit durch vernachläßigte Uebung des Accommodationsvermögens bei ſolchen Leuten herbeigeführt, welche ſich ſtets mit entfernten und großen Gegenſtänden beſchäftigen. Jäger,

Hirten, Seeleute, Bauern haben gewöhnlich ein erſtaunlich weites Geſicht, meiſtens in Verbindung mit Unfähigkeit ſehr kleine Gegenſtände in der Nähe zu unterſcheiden.

Mangel der Kryſtalllinſe nach Staaroperationen beſchränkt das Accomodationsvermögen im hohen Grade; Menſchen, die am Staar glücklich operirt ſind, müſſen, wenn ſie kleine Gegenſtände deutlich ſehen wollen, dieſelben verhältnißmäßig weit entfernt halten. Die Breite des deutlichſten Sehens beträgt bei ihnen oft kaum 1 — 2 Zoll. Sie müſſen für verſchiedene Entfernungen auch verſchiedene Brillen haben, während ein übrigens geſundes, aber kurz- oder weitſichtiges Auge durch eine paſſende Brille in ſehr verſchiedenen Entfernungen gut ſieht.

Eine nicht ganz ſeltene Urſache einer krankhaften Presbyopie iſt ein zu conſtanter Parallelismus der Seharen, bewirkt durch ein anomales Uebergewicht der äußern geraden Augenmuskeln. Hierbei wird es dem Menſchen leichter, ferne Gegenſtände anhaltender zu fixiren als nahe, betrachtet er nahe Gegenſtände, ſo ermüden die Augen bald und er iſt gezwungen, die Seharen wieder auf ferne Objecte zu richten, oder die Augen ganz ausruhen zu laſſen. Auf dieſe Weiſe entwöhnt er ſich vom Naheſehen, und wird deßhalb weitſichtig. Die Durchſchneidung der äußeren geraden Augenmuskeln iſt, wie ich in meiner Schrift über das Schielen ꝛc. S. 46 — 47 und 138 — 139 gezeigt habe, im Stande, dieſen Fehler zu heilen. Sind dieſe Muskeln durchſchnitten, ſo wird es dem Menſchen wieder möglich, die Seharen auf längere Zeit ſtärker zu convergiren und den Refractionszuſtand des Auges für nahe Objecte einzurichten.

Ueberſichtigkeit, Mangel des Accommodationsvermögens.

Dies iſt der Zuſtand, bei dem wegen einer eigenthümlichen, noch nicht hinreichend erforſchten Conſtruction der brechenden Mittel des Auges, weder nahe noch ferne Gegenſtände deutlich geſehen werden. Das Auge ſcheint dabei an einem gänzlichen Mangel der Accommodationskraft und an einer ſehr geringen Brechungskraft zu leiden. Dieſer Geſichtsfehler iſt in der Regel angeboren, oder er entwickelt ſich doch ſehr früh in der Jugend.

Das Sehen wird durch Convexe Brillen, deren Focaldiſtanz aber je nach der Entfernung der Objecte verſchieden ſein muß, bedeutend verbeſſert, ſo daß die an jenem Fehler Leidenden ſelbſt zu leſen im Stande ſind.

Das Accommodationsvermögen kann übrigens durch mancherlei Fehler des Auges geſchwächt, oder ſelbſt ganz aufgehoben werden, wodurch dann aber meiſtens zugleich Kurzſichtigkeit herbeigeführt wird. So beobachtete Wrisberg einen Fall, wobei Luscitas beider Augen nach rechts durch das Fehlen des Musc. rectus internus am rechten Auge und durch Atrophie des M. rect. extern. am linken Auge mit gleichzeitiger Verwachſung der übrigen Muskeln enſtanden, und wo das Accommodationsvermögen bei bedeutender Convexität der Cornea ganz verſchwunden war. Ohne Zweifel waren mit dieſen auffallenden Mißbildungen der äußeren Theile auch pathologiſche Veränderungen im Innern, namentlich des Ciliarkörpers verbunden. Anſchwellungen des Ciliarkörpers, des Circulus venosus orbiculi ciliaris, Waſſerſucht der Linſenkapſel, der vorderen Augenkammer ſchwächen und zerſtören das Accommodationsvermögen gar nicht ſelten. Schwächung oder ſelbſt Mangel des Accommodationsvermögens kommt auch ohne wahrnehmbare Veränderungen im Auge nach allgemeinen Krankheiten z. B. nach Nervenfiebern und künſtlich bei Kurzſichtigen nach der örtlichen Einwirkung der Belladonna vor.

Iſt das Accommodationsvermögen gänzlich gelähmt, ſo iſt nur ein Punkt des deutlichen Sehens vorhanden; das Auge ſieht nur in einer beſtimmten Entfernung deutlich, näher oder weiter dagegen undeutlich, und bedarf zum Naheſehen eines convexen, und zum Fernſehen eines concaven Glaſes.

Brillen.

Die Fehler der Kurz- und Weitſichtigkeit laſſen ſich am einfachſten durch entſprechende Brillen compenſiren. Das fernſichtige Auge wird durch eine convexe Brille, das nahſichtige durch eine concave Brille verbeſſert. Bei dem erſteren vereinigen ſich die Strahlen ferner Gegenſtände, welche weniger divergiren, auf der Retina, aber die ſtärker divergirenden Strahlen naher Gegenſtände vereinigen ſich erſt hinter der Retina und bilden auf derſelben Zerſtreuungskreiſe. Ein convexes Glas verbeſſert dieſen Fehler

indem es die Strahlen naher Gegenſtände näher, d. h. auf der Retina zur Vereinigung bringt. Bei dem kurzſichtigen Auge iſt es umgekehrt. Die Strahlen naher Gegenſtände vereinigen ſich hier auf der Retina und bringen ein deutliches Bild hervor. Die Strahlen ferner Gegenſtände, deren Vereinigungsweite näher iſt, als die der nahen, vereinigen ſich im kurzſichtigen Auge vor der Retina und bilden Zerſtreuungskreiſe auf derſelben.

Eine paſſende Brille iſt ſowohl für den Kurzſichtigen, als für den Weitſichtigen eine wahre Erquickung, während ein unpaſſendes Glas und ein unzweckmäßiger Gebrauch deſſelben die Schwäche, gegen welche es nützen ſoll, nur verſchlimmert. Kurzſichtige haben ſich beſonders vor zu ſcharfen, d. h. vor zu concaven Gläſern, durch welche ſie weit entfernte Gegenſtände ſcharf ſehen, und Weitſichtige vor zu flachen Gläſern, durch welche ſie nahe Objecte nicht hinreichend ſcharf ſehen, zu hüten.

Ein ſehr Kurzſichtiger bedarf beim Leſen, Schreiben u. ſ. w. einer Brille, welche ſeine Sehweite um 2 — 3 Zoll verlängert. Wer weniger kurzſichtig iſt, bediene ſich der Brille nur, wenn er entfertere Gegenſtände deutlich ſehen will. Im gewöhnlichen Verkehre beſtändig einer Brille ſich zu bedienen, iſt ſchädlich. Für ſehr ferne Objecte kann man ſich der Lorgnetten auf kurze Zeit auch ohne Nachtheil bedienen. Zu ſcharf iſt ein concaves Glas, wenn man es vom Auge weit entfernt halten muß, um dadurch gut ſehen zu können; wenn es die Gegenſtände bedeutend verkleinert; wenn es Schmerzen im Auge und Kopfe bewirkt; wenn erſteres nach dem Abnehmen trübe ſieht.

Der Weitſichtige thut wohl, ſich ſobald einer mäßig converen Brille zu bedienen, als er merkt, daß er kleinere Objecte weiter entfernt halten muß, um ſie deutlich zu ſehen. Brillen, unter ſolchen Umſtänden angewendet, ſind in der That wahre Conſervationsbrillen, indem ein weitſichtiges Auge ſich einestheils deßhalb, weil entfernte Objecte weniger Licht ins Auge ſchicken, und anderntheils, weil das Accommodationsvermögen ſchwächer iſt, zu ſehr anſtrengen müßte, um kleine Objecte, z. B. die Buchſtaben, deutlich zu ſehen. Nach und nach muß der Weitſichtige ſtärker vonvere Gläſer nehmen, immer aber nur ſolche, welche die Objecte nicht auffallend vergrößern, und keine Augen- und Kopfſchmerzen verurſachen.

Soll der Gebrauch einer Brille mit keinem Nachtheile verbunden ſein, ſo muß man Nachfolgendes bei der Wahl derſelben

berückſichtigen: 1) Die paſſende Stärke. Dieſe wird am zweckmäßigſten durch Probiren mehrerer Gläſer, wobei man ſich die gehörige Zeit nimmt, um ſich nicht durch das Probiren vieler Gläſer zu verwirren, beſtimmt und durch tagelangen Gebrauch ausprobirt. Wohnt man nicht in der Nähe eines guten Opticus, ſo muß man ihm die Entfernung des deutlichen Sehens einer beſtimmten Druckſchrift und die Entfernung, in der man ſie zu ſehen wünſcht, angeben. Dieſe Entfernungen werden dann mit einander multiplicirt, und das Product wird mit dem Unterſchiede beider Entfernungen dividirt. Der Quotient giebt die Brenweite der Brillen an. Dieſe Methode iſt indeſſen nicht ſo ſicher, als die vorhergehende.

Die Optiker pflegen die Schärfe ihrer Gläſer nach Nummern zu beſtimmen, die Bezeichnungen ſind aber nach den verſchiedenen Ländern verſchieden. An vielen Orten gilt aber als allgemeine Regel, daß der Hauptfocus der ſchwächſten Brille 100 Zoll und der der ſtärkſten 2 Zoll beträgt. Zuerſt nehmen die Nummern von 10 zu 10 Zoll, dann zu 5, 4, 3 und endlich bei den kleinſten Größen zu ½ — ¼ Zoll ab, weil in dem letzteren Falle die Unterſchiede in den Hauptbrennweiten immer bedeutender ausfallen.

2) Die Form der Gläſer iſt von Wichtigkeit. Die ſphäriſche und chromatiſche Aberration iſt nämlich am ſtärkſten bei dem planconcaven und den planconvexen Gläſern, geringer ſchon bei dem biconcaven und den biconvexen, und am geringſten bei den zerſtreuenden und ſammelnden Meniscen. Die Meniscen, oder ſogenannten periſcopiſchen Gläſer haben aber außerdem noch den Vortheil, daß ſie an jeder Stelle eine gleiche Brechungskraft beſitzen, weßhalb das Auge hinter der Brille ſich, wie ein geſundes Auge ohne Brille, nach allen Richtungen zum Zwecke des Sehens bewegen kann, während die anderen Gläſer, welche nur an einer Stelle die der Sehweite des Auges entſprechende Brennweite haben, dem Auge nur eine ſehr geringe Bewegung geſtatten, welche durch die Drehung des Kopfes vervollſtändigt werden muß. Die plan- und biconcaven und convexen Gläſer laſſen daher auch immer, wenn ſie längere Zeit ununterbrochen benutzt ſind, einen ſtieren Blick zurück. Die Form der Ränder der Gläſer thut nichts zur Sache, wenn ſie nur die hinreichende Größe haben. Eben ſo iſt die Art der Faſſung, wenn ſie nur die Gläſer bequem und ſicher befeſtigt und dem Auge nicht zu viel Licht durch ihre Plumpheit nimmt, von keinem Belange.

3) Ein Haupterforderniß iſt, daß die Gläſer aus einem recht klaren Materiale, aus gutem Glaſe oder ſelbſt aus Bergcryſtall beſtehen. Leichte Kritzen ſchaden nicht, indem ſie die Brechung der Lichtſtrahleu faſt gar nicht beeinträchtigen. Ein Schmutzüberzug umflort die Objecte ſehr bedeutend.

Convexe Leſegläſer mit Lorgnetten-Faſſung, die vom Auge entfert, dicht über dem Papier gehalten werden, ſind nicht zu empfehlen, da ſie nicht ruhig, nicht immer in derſelben Entfernung gehalten werden.

Beim Reiſen über große Schnee- und Eisflächen, welche ſtark von der Sonne beſchienen werden, ebenſo bei ſehr reizbaren Augen im Sommer, bei ſehr hellem Sonnenlichte ſchützt man die Augen zweckmäßig durch Gläſer, welche ſchwach blau oder grün gefärbt ſind, wenn man nicht Gefahr laufen will, eine Amblyopia ex hyperopsia zu veranlaſſen. Kurzſichtige wenden dergleichen Gläſer concav geſchliffen, und Weitſichtige vonvex geſchliffen an; gut ſehende Augen nehmen ſie ganz plan. Das Pigment der Gläſer darf immer nur ſehr blaß ſein, einestheils, weil ſtets durch den Gebrauch ſolcher Brillen das Auge in einen Zuſtand von Spannung verſetzt wird, der zur Erzeugung der complementären Farben tendirt, anderntheils, weil durch Lichtentziehung das Auge immer empfindlicher wird. Bei dunklerem Pigmente der Augengläſer treten nun aber beide Nachtheile in einem höheren Grade hervor. Am zweckmäßigſten ſind die ſogenannten achromatiſchen Brillen, die beſonders bei dem ſtark gelbröthlich gefärbten Kerzen- und Lampenlichte in Anwendung kommen. Bei dieſen iſt weißes und blaues Glas dergeſtallt vereinigt, daß eine weiße Färbung auftritt (Valentin).

Von der Wirkung der Lupen iſt ſchon bei der Dioptrikt geſprochen worden, hier iſt nur noch zu erörtern, in wiefern kleine Diaphragmen auf ſehr nahe Objecte vergrößernd wirken; betrachtet man ganz nahe Gegenſtände, z. B. Buchſtaben, durch eine feine Oeffnung eines Kartenblattes, ſo ſieht man dieſelben ſehr vergrößert. Ganz nahe vor das freie Auge gehaltene Gegenſtände werfen nämlich große Zerſtreuungskreiſe auf die Retina und zwar um ſo verſchiedenartigere, gegenſeitig die Wahrnehmung ſtörende, je näher das Object und je größer die Pupille iſt, indem die Randſtrahlen eine ſtärkere Brechung erleiden, als die centralen Strahlen; ein zwiſchen das Object und das Auge geſchobenes

Kartenblatt mit einem kleinen Löchelchen hält nun die Zerſtreuungskreiſe aller peripheriſchen Strahlen ab, und macht dadurch die kleinen Zerſtreuungskreiſe der centralen Strahlen deutlicher, die der Seele ein vergrößertes Bild von den Objecten liefern, weil dieſelben, wegen der großen Nähe, unter einem verhältnißmäßig großen Geſichtswinkel geſehen werden.

Geſichtswinkel, Schätzung der Größe und Entfernung der Objecte.

Dieſelben Gegenſtände erſcheinen unter verſchiedener Entfernung nicht gleich groß, ſondern größer in der Nähe, kleiner in der Ferne. Dieſe ſcheinbare Größe wird durch den Geſichtswinkel, der meßbar iſt, beſtimmt. Der Geſichts- oder Sehwinkel wird gebildet durch die Richtungslinien, welche ſich hinter der Linſe im Glaskörper kreuzen. Dieſe Richtungslinien ſind, (wie ſchon Seite 55—57 gezeigt iſt,) gerade Linien, welche man ſich von beſtimmten Punkten des Netzhautbildchens durch den Kreuzungspunkt nach den entſprechenden Punkten des Objectes gezogen denkt. Dieſe Richtungslinien treffen nicht zuſammen mit den Axenſtrahlen der einzelnen Lichtkegel, die, wenn ſie nicht durch die Axe der Linſe treten, nicht ungebrochen durch die Medien des Auges gehen. Die Richtungslinien zeigen uns alſo nicht den Verlauf der Lichtſtrahlen, ſondern den Gang der Reaction, durch welche die Netzhaut die Empfindung nach außen projicirt. Der Winkel, welcher zwiſchen den im Kreuzungspunkte ſich ſchneidenden Richtungslinen zweier Objectspunkte liegt, iſt der Sehwinkel, Angulus opticus, visorius. Dieſer Winkel wächſt mit der Entfernung der Punkte des Objectes von einander, und da der Winkel zwiſchen den Richtungslinien vor und hinter dem Kreuzungspunkte ſich gleich iſt, ſo wächſt auch mit dem Winkel vor dem Kreuzungspunkte die Entfernung der entſprechenden Punkte des Netzhautbildchens. Gegenſtände verſchiedener Entfernungen, welche gleich große Sehwinkel haben, müſſen auch gleich große Bilder auf der Netzhaut entwerfen, und wenn ſie zu demſelben Sehwinkel gehören, muß ihr Bild dieſelbe Stelle der Netzhaut einnehmen. Wir ſchätzen dann die Größe der Objecte nicht nach dem Winkel, den wir nicht empfinden, ſondern

nach der Größe des Netzhautbildchens, d. h. nach der Zahl der empfindenden Nervenpunkte, die in der beleuchteten Stelle in Thätigkeit verſetzt werden (Volkmann. Müller.).

Da wir mit ziemlicher Gewißheit die Lage des Kreuzungspunktes kennen (nach Volkmann liegt er am Ende des erſten Drittheiles des Glaskörpers, nach Liſting ganz nahe hinter der Kryſtalllinſe), ſo läßt ſich, wenn wir auch die Größe und Entfernung des Objectes kennen, die Größe des Sehwinkels und des Netzhautbildchens leicht durch Rechnung finden, denn es verhält ſich die Größe des Objectes zu der Größe des Netzhautbildchens, wie die Entfernung des Objectes von dem Kreuzungspunkte zu der Entfernung dieſes von der Retina; demnach erſcheint ein Object in der Nähe größer und in der Ferne kleiner. Ein kleiner naher Gegenſtand deckt einen fernen größern vollkommen, wenn wir beide in die Richtung der optiſchen Axe und den kleineren hinreichend nahe vor das Auge bringen; es kann z. B. eine Erbſe den Mond decken, wenn ſie nahe vor das Auge gehalten wird.

Da der Geſichtswinkel, dem zwei Punkte, die in beſtimmter Entfernung von einander ſtehen, entſprechen, mit der Entfernung dieſer Punkte vom Auge kleiner wird, ſo müſſen die Punkte dabei auch ſcheinbar immer näher rücken und ſich zuletzt berühren. Aus dieſem Grunde ſcheint es uns beim Eintritt in eine lange gerade Allee, als ſchließe ſich dieſelbe an ihrem anderen Ende. Auf dieſe Verhältniſſe muß beim Zeichnen Rückſicht genommen werden. Die Bilder müſſen ſo gezeichnet werden, wie die Objecte dem Auge des Beſchauers ſich in einer gewiſſen Entfernung darſtellen. Es müſſen deßhalb nähere Gegenſtände größer als entferntere gezeichnet, Längendiſtanzen, z. B. zwiſchen zwei teraſſenartig ſich erhebenden Bergketten weggelaſſen werden. Ebene Flächen, die ſich in die Entfernung erſtrecken, ſich erhebend, Alleen ſich verſchmälernd u. ſ. w. gezeichnet werden.

Ein ſchief geneigtes Object, z. B. ein bergan laufender Weg, erſcheint uns aus der Ferne viel ſteiler als in der Nähe. Indem nämlich die Neigung des Objectes immer dieſelbe bleibt, ſo erſcheint es uns in der Ferne ſehr kurz und in der Nähe um ſehr vieles länger, weil der Geſichtswinkel mit der Annäherung wächſt. Da nun ein langes Object viel mehr geneigt ſein muß als ein kurzes, um bis zu ein und derſelben Höhe ſich mit ſeiner oberen Spitze

zu erheben, ſo iſt es klar, daß uns z. B. ein Weg in der Ferne ſteiler, als in der Nähe erſcheinen muß.

Zwei Objecte von verſchiedener Größe und Entfernung erregen eine gleich große Anzahl ſenſibler Nervenpunkte der Retina, wenn ſie unter demſelben Geſichtswinkel erſcheinen, dennoch iſt ihr Bild für die Vorſtellung ſehr ungleich, ſo bald Begriffe von Ferne und Nähe eingetreten ſind. Die Vorſtellung von der Größe und der Entfernung der Objecte richtet ſich nach den Erfahrungen, die wir über dieſe Verhältniſſe gemacht haben, daher fällt das Urtheil über Größe und Entfernung ſo ſehr verſchieden bei den einzelnen Individuen aus. Auf der Retina bilden ſich die Objecte nur nach zwei Dimenſionen ab, nach der Höhe und Breite. Dieſe Dimenſionen werden alſo unmittelbar wahrgenommen, während die dritte Dimenſion, die der Tiefe oder der Entfernung nur durch Schlüſſe erkannt und vom Subject in die Anſchauung der Höhe und Breite übertragen wird. Daher greift ein kleines Kind ſo gut nach dem Monde als nach einem nahe vor ihm befindlichen Objecte. Blindgeborne, die ſpäter mit Glück operirt werden, ſehen alle Objecte mehr flächenartig gelagert und lernen erſt durch allmählige Uebung, daß einige Objecte näher und andere ferner liegen. Aus der Erfahrung lernt man, daß daſſelbe Object uns in der Ferne kleiner als in der Nähe erſcheint, daher hängt die Beurtheilung der Entfernung ſo ſehr mit der Größe zuſammen.

Die Beurtheilung der Dimenſion der Tiefe und der Entfernung richtet ſich nach folgenden Momenten:

1) Nach der Stärke des Lichtes und des Schattens; denn ein entfernt liegendes Object erſcheint uns unter übrigens gleichen Umſtänden in einem viel ſchwächeren Lichte und in einem weniger ausgeſprochenen Schatten, als ein nahes. Die feineren Theile und der Schatten werden allmählig unmerklicher und verlieren ſich endlich ganz, ſo daß der Körper einfarbig und flach erſcheint; in großer Entfernung aber verliert ſich ſeine natürliche Farbe ganz, und alle Gegenſtände, ſo verſchieden ſie ſonſt an Farbe ſind, nehmen die allgemeine Luftfarbe, die blaue an (Luftperſpective).

2) Von der Menge der zwiſchen dem Objecte und dem Auge gelegenen Gegenſtände und von der Auffaſſung der Einzelnheiten an dem Objecte ſelbſt; denn wir wiſſen aus Erfahrung, daß wir eine um ſo größere Zahl von Einzelnheiten eines Gegenſtandes wahrnehmen, je näher uns derſelbe liegt. Mangeln aber zum

Vergleiche taugliche Zwiſchenobjecte, ſo halten wir Licht- und Schattenverhältniſſe, Umriſſe gröberer Theile und dergleichen, welche ſchon aus größerer Ferne kenntlich werden, für Einzelnheiten, die einer bedeutenderen Nähe zukommen und faſſen daher zwar die Objecte unter dem richtigen Geſichtswinkel und dem entſprechenden vollen Netzhautbilde, aber in einer ſcheinbar zu großen Nähe und daher auch etwas kleiner auf (Valentin Phyſiologie 1121.). Ueberhaupt erſcheinen ferne Gegenſtände unſerem Auge kleiner und näher, wenn ſich zwiſchen unſerem Auge und dem Gegenſtande keine ſichtbaren Objecte befinden.

3) Von dem willkürlich hervorgebrachten, der Entfernung der Objecte entſprechenden Refractionszuſtande des Auges und der Stellung der Seharen, deren Veränderungen durch das, mit der Muskelcontraction verbundene Gefühl zum Bewußtſein gebracht werden. Objecte, welche ſo weit entfernt ſind, daß man die von ihnen kommenden Lichtſtrahlen als parallel betrachten kann, erſcheinen daher flach und alle gleich weit entfernt, nicht bloß deßhalb, weil ihre Licht- und Schattenunterſchiede nicht mehr auffallend ſind, ſondern weil auch, mag ihre Entfernung noch ſo verſchieden ſein, der Refractionszuſtand und die Stellung der Seharen bei dem Betrachten derſelben keine Aenderung erleidet. Wie weſentlich dieſes zum Bewußtſein gelangende Gefühl aber zur Beurtheilung der Größe und Entfernung nicht allzuweit entfernter Objecte iſt, leuchtet aus folgender Thatſache ein: Ein junger Mann, der gewohnt war, nur mit ſeinem rechten beſſeren Auge zu ſehen, verlor durch einen Unglücksfall plötzlich dieſes beſſere Auge, ſo daß er jetzt gezwungen wurde, mit dem linken ſchlechteren Auge zu ſehen. Die Objecte erſchienen ihm jetzt freilich hinreichend deutlich, aber es fehlte ihm das Urtheil über Größe und Entfernung der Objecte in einem hohen Grade, ſo daß es ihm ſehr ſchwer wurde Etwas richtig zu ergreifen, obgleich ihm die durch die Erfahrung gegebenen pſychiſchen Momente nicht mangelten. Erſt nach längerer Zeit verlor ſich dieſe Unvollkommenheit durch vielfältige Uebung (Kliniſche Beiträge Heft 2.). Aehnliche Erſcheinungen beobachtet man häufig bei Menſchen, die glücklich am Staar operirt ſind.

Aus der Erfahrung lernen wir, daß die Objecte ungefähr die und die Entfernung haben, wenn unſere Augen einen jener Entfernung entſprechenden Refractionszuſtand und die Seharen eine

entſprechende Neigung haben. Aus dieſem Grunde übertragen wir denn auch dieſe Erfahrungen auf die ſubjectiven Geſichtserſcheinungen, die uns ebenfalls größer erſcheinen, wenn wir unſeren Refractionszuſtand für die Ferne, und kleiner, wenn wir ihn für die Nähe einrichten. So z. B. kann ein Fleck, der dem Kranken beim Leſen eines Buches vielleicht kaum einen Buchſtaben bedeckt, in einer großen Entfernung die Wahrnehmung des Zifferblattes einer Thurmuhr oder einer mehr oder minder ausgedehnten Strecke einer betrachteten Landſchaft verhindern. Ebenſo wird man eine gemalte Figur, die man längere Zeit in der Entfernung des deutlichen Sehens bei der gehörigen Beleuchtung betrachtet hat, in den complementären Farben gigantiſch am Himmel erſcheinen ſehen, wenn man alsdann auf den bedeckten Himmel ſieht. Am deutlichſten kann man ſich von dem Einfluſſe, den die Entfernung des Fixationspunktes auf die ſcheinbare Größe einer ſubjectiven Lichterſcheinung ausübt, überzeugen, wenn man ein helles Lampenlicht ſo lange anſchaut, bis man das Nachbild im Auge behält und darauf abwechſelnd bald einen Punkt auf einer entfernteren dunkleren Wand, bald einen Punkt auf einer nahe gelegenen dunklen Scheibe fixirt. Das Nachbild erſcheint dann im letzteren Falle bei weitem kleiner als im erſteren. Ganz ähnlich verhält es ſich mit den Scotomen, von denen weiter unten die Rede ſein wird.

Uebrigens mag die Schätzung der Größe der Objecte nicht bloß von der erfahrungsmäßigen Ausbildung des Urtheiles, ſondern auch noch von der Subjectivität des empfindenden Organes abhängen. Die Netzhaut nimmt, ebenſo wie die Haut, bei Schätzung der Größe die letzte wahrnehmbare Diſtanz als Maaßeinheit an. Dieſe Maaßeinheit iſt nach Smith's Berechnungen im Durchſchnitt 1/8000 Zoll. Jedoch hängt die Wahrnehmung nicht bloß von der Größe, ſondern auch von der Menge des zurückgeworfenen Lichtes ab. Nennen wir dieſes Maaß α, ſo erſcheint dem Auge ein Object gleich ſo viel α, als durch das Netzhautbildchen discret empfindende Stellen der Nervenhaut in Thätigkeit geſetzt werden. Mit der Entfernung des Objectes nimmt nach den Geſetzen der Dioptrik die Größe des Netzhautbildchens ab, in demſelben Maaße verringert ſich die Zahl der empfindenden Nervenpunkte, und als nothwendige Folge erſcheint das Object in demſelben Maaße kleiner.

Die von E. A. Weber angeſtellten Verſuche, über den Grad

der Schärfe der Empfindung der Diſtanzen an verſchiedenen Theilen des Körpers, haben nachgewieſen, daß die Haut an den Theilen, wo eine ſchärfere Empfindung iſt, auch die, die Empfindung veranlaſſenden, Gegenſtände größer erſcheinen, als an den Theilen mit unbeſtimmterem Gefühl. Ebenſo iſt es eine bekannte Thatſache, daß der Winkel, unter welchem die kleinſten Größen noch ſichtbar ſind, bei verſchiedenen Augen verſchieden ausfällt. So iſt z. B. das Vermögen, kleine Diſtanzen zu unterſcheiden, vermindert bei der mit Torpor verbundenen Amblyopie, bei ſtarkem Weingenuß, bei lokaler Anwendung narkotiſcher Mittel auf das Auge. Ohne Zweifel halten nun ſolche Augen, welche nur größere Diſtanzen wahrnehmen können, nach Analogie des Hautorgans, eine gegebene geometriſche Größe für kleiner als andere, der Wahrnehmung kleinerer Diſtanzen fähige Augen, und umgekehrt. Wenigſtens ſpricht die mit torpider Amauroſe verbundene Mikropie ſehr für dieſe Annahme.

Außerdem hängt auch die Schätzung der Größe der Objecte von der Richtung ab, in welcher wir ſie ſehen, es erſcheint uns nämlich alles in verticaler Richtung größer, als in horizontaler Lage. Hiervon überzeugt man ſich am leichteſten, wenn man zwei gleich lange Papierſtreifen kreuzweiſe auf einen dunklen Grund legt; man hält dann den verticalen immer für länger als den horizontalen. Hiermit hängt es auch ohne Zweifel zuſammen, weßhalb eine Landſchaft unter dem eignen Arm durchgeſehen, anders erſcheint, als bei aufrechtem Kopfe (Liſting.).

Scheiner'ſcher Verſuch und Doppel- oder Vielfachſehen wegen partieller Verdunkelungen der brechenden Medien.

Scheiner, (ein Mönch im 17ten Jahrhundert) ſtach in ein Kartenblatt zwei Löcherchen, näher an einander als die Pupille im Durchmeſſer beträgt, und beobachtete die Erſcheinungen, welche entſtehen, wenn das Auge durch dieſe Löcher Objecte betrachtet. Porterfield, Young, Purkinje, Volkmann haben dieſe Verſuche weiter fortgeführt, deren Ergebniſſe für die Theorie des Sehens von großer Wichtigkeit ſind.

1) Sieht man durch die beſchriebenen Löcherchen gegen den hellen Himmel, ſo bemerkt man zwei lichte Kreiſe, welche theilweiſe

ſich decken, und da, wo ſie ſich decken, eine lichtere Stelle bedingen, als da, wo ſie ſich nicht decken. Offenbar hängt die größere Helligkeit der ſich deckenden Kreisabſchnitte davon ab, daß das durch ein Loch einfallende Licht eine Stelle der Netzhaut beſcheint, welche theilweiſe ſchon von dem andern Loche aus Licht erhielt, daher ſie, in doppelter Beleuchtung, eine hellere Erſcheinung gewährt, als die Stellen der Retina, welche nur von einem Loche aus beleuchtet werden (Volkmann.).

2) Die Größe der genannten Lichtkreiſe hängt hauptſächlich von dem Durchmeſſer der Pupille ab. Daher zeigen die Lichtkreiſe Undulationen, welche den Bewegungen der Pupille entſprechen, und in gewiſſen Fällen ein ſchätzbares Mittel abgeben, dieſe Bewegungen hinter dem Kartenblatte zu beobachten.

3) Betrachtet man ein Object (am beſten eine Nadel) durch die Kartenlöcher ſo, daß ſein Bild in der doppelt beſchienenen Stelle der Lichtkreiſe ſchwebt, ſo erſcheint es in der Entfernung des deutlichen Sehens einfach, bei größerer Nähe oder größerer Ferne dagegen doppelt. Sticht man in den Raum einer Pupillengröße mehrere Löcher in eine Karte und hält dieſe vor das Auge, ſo ſieht man eben ſo viele Lichtkreiſe, die an einer Stelle ſich decken, und unter den genannten Bedingungen eben ſo viele Bilder eines vorgehaltenen Objectes, als Löcher im Kartenblatte ſind. An den Rändern dieſer Bilder beobachtet man dann ſtets ſchöne prismatiſche Farben, die gegen die Achromaſie des Auges ſprechen.

4) Die Entſtehung der Doppelbilder hängt damit zuſammen, daß die Lichtſtrahlen in der Entfernung des deutlichen Sehens auf der Retina ſich vereinigen, während ſie, wenn ſie von zu nahen Objecten kommen, ſich hinter der Retina, und wenn ſie von zu fernen Objecten kommen, vor der Retina vereinigen und auf dieſe Weiſe Zerſtreuungskreiſe auf die Retina werfen, welche als diſtincte aber blaſſe Bilder erſcheinen, denn die Löcherchen ſind ſo klein, daß durch ſie die übrigen Zerſtreuungskreiſe abgehalten werden.

5) Wird ein naher Gegenſtand betrachtet, ſo verſchwindet, beim Zuhalten eines Loches im Kartenblatt, das Doppelbild der entgegengeſetzten Seite, und beim Betrachten eines fernen Gegenſtandes, das derſelben Seite. Dieſe Erſcheinung iſt ſehr wichtig und giebt uns über manche wichtige Phänomene Aufſchluß, wovon das Nähere in den folgenden Capiteln.

Gar nicht ſelten klagen Augenkranke über Doppel- und Viel-

fachſehen, welches hier nicht mit einer fehlerhaften Stellung der Sehaxen oder einer unrichtigen Accommodation, ſondern mit einer partiellen Verdunklung der Cornea, oder der Linſe, oder ihrer Kapſel zuſammenhängt. Dieſe Verdunklung wirkt ganz auf dieſelbe Weiſe auf die Lichtbündel ſondernd, wie die Löcherchen im Kartenblatte beim Scheiner'ſchen Verſuche (Klin. Beitr. Heft I. S. 135 u. 195.). Ein Kranker war mit dem linken Auge blind und auf dem rechten bemerkte man eine Verwachſung des unteren Randes der Pupille mit der hinteren Fläche der Hornhaut, und ein partielles Leucom, welches die Hornhaut von ihrem unteren Rande bis zu der Stelle, wo ſie mit dem unteren Pupillarrande der Iris verwachſen war, einnahm. Von dem oberen Rande dieſes Leucoms ſtieg ein ſchmaler, dunkler Streifen bis über den oberen Rand der langgezogenen und verſchmälerten Pupille auf der Hornhaut empor, und theilte die ohnehin ſehr kleine Pupille in zwei faſt gleiche, ſehr ſchmale Hälften. Mit dieſem Auge vermochte der Kranke noch etwas zu ſehen, und zwar ſah er damit alle Gegenſtände, welche ihm in einiger Entfernung vorgehalten wurden, undeutlich und doppelt. Die Zuſammenſtelluug dieſer Erſcheinung mit dem Scheiner'ſchen Verſuch iſt um ſo paſſender, weil das Doppelſehen verſchwand, als der ſchmale dunkle Streifen vor der Pupille durch häufiges Einſtreichen von Mercur. dulcis von der Hornhaut entfernt war. — Viel häufiger als Krankheiten der Cornea bedingen partielle Verdunklungen der Linſe und Linſenkapſel das Doppel- und Vielfachſehen. Man ſieht dann in der Regel bei Erweiterung der Pupille durch Belladonna eine netz- oder ſternförmige Verdunklung in den genannten Theilen. Die meiſten von den Kranken dieſer Art, die ich beobachtete, ſahen vielfach, vier-, ſieben-, ſelbſt zwölffach. Da ſie alle zugleich an einer allgemeinen Trübung des Sehvermögens litten, ſo ſahen ſie nur hellleuchtende Objecte mehrfach und immer nur dann, wenn ſie weiter von ihnen entfernt waren. Zum Beweiſe, daß die Vervielfältigung der Bilder hier auf dieſelbe Weiſe, wie beim Scheiner'ſchen Verſuche geſchah, diente mir der Umſtand, daß die Doppelbilder von der Seite verſchwanden, von welcher ich die Pupille zur Hälfte mit einem Kartenblatte bedeckte. Dieſe Verſuche wurden vor meinen Zuhörern in meiner Klinik angeſtellt, und werden im zweiten Hefte der Kliniſchen Beiträge eine ausführlichere Erwähnung finden.

Richtung des Sehens und Aufrechtſehen.

Bei richtiger Accommodation und Stellung der Augen ſehen wir die Objecte, mögen ſie uns durch directes oder indirectes Sehen klar werden, in einer der Wirklichkeit entſprechenden Richtung und, was daſſelbe heißt, wenn wir von der Entfernung abſehen, die nach anderen Merkmalen erſchloſſen wird, an dem Orte, wo ſie ſind, alſo das Obere oben, das Untere unten, das Rechte rechts, das Linke links. Von der Wahrheit dieſes Satzes können wir uns jeden Augenblick durch unſer Taſtgefühl überzeugen. Dabei frägt es ſich aber, ob das richtige Greifen nach einem geſehenen Gegenſtande, auf urſprünglicher Harmonie des Auges und des Taſtorgans, oder vielmehr auf Gewöhnung beider aneinander beruhe. Ohne Zweifel iſt Erſteres der Fall, denn es exiſtirt keine Thatſache, die auch nur im entfernteſten vermuthen ließe, daß je ein Säugling, oder ein, ſpäter mit Glück operirter Blindgeborner, oder ein blödſinniger Kretin verkehrt ſähe, obgleich ihr Urtheil über die Entfernung ſehr ſchwach oder gar gleich Null iſt.

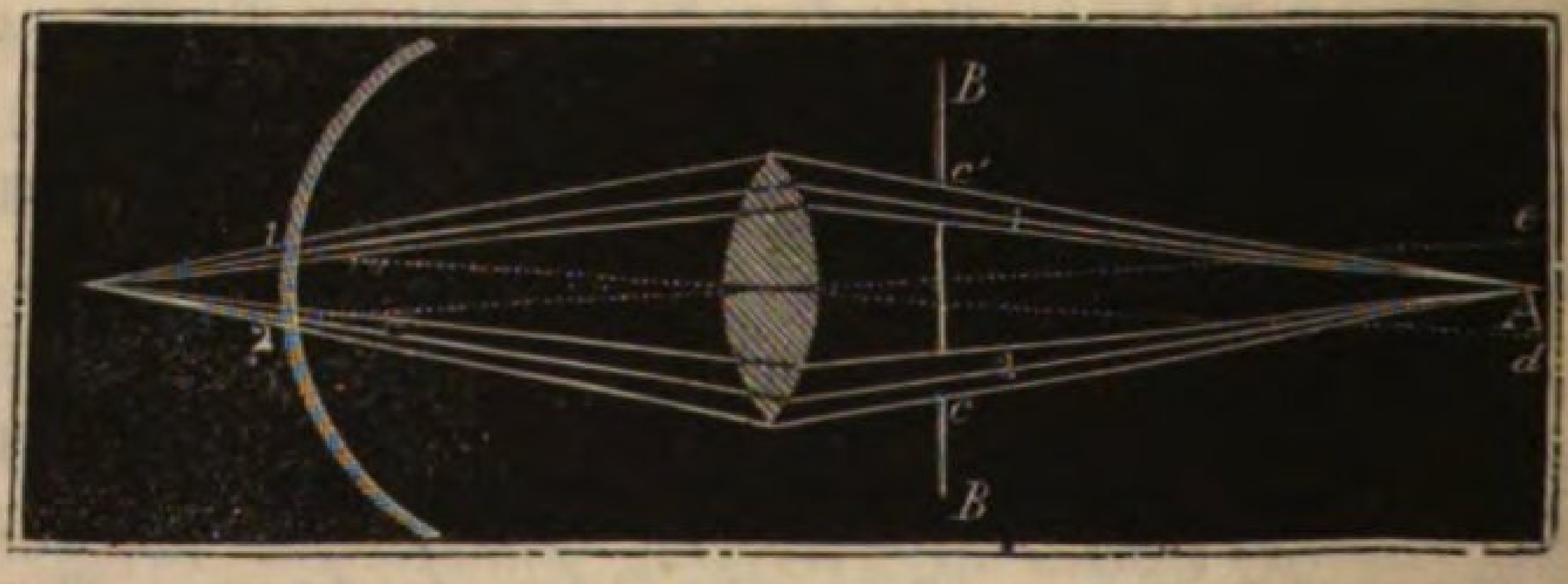
Bei richtiger Accommodation des Auges ſehen wir, wie oben bemerkt, die Objecte da, wo ſie ſich befinden. Dies kann auch nicht anders ſein, weil ſich hier die Axenſtrahlen der Lichtkegel im Kreuzungspunkte ſchneiden (Volkmann a. a. O. Cap. V.), es fallen daher Axenſtrahl und Richtungs- oder Reactionslinie in zwei Punkten zuſammen, nämlich im Kreuzungspunkte und in dem beleuchteten Punkte der Netzhaut, welcher der Endpunkt desjenigen Lichtkegels iſt, wozu ein beſtimmter Axenſtrahl gehört, und als Anfangspunkt der Richtungslinie ſich darſtellt. Es haben demnach Axenſtrahl und Richtungslinie 2 gemeinſchaftliche Punkte, und da 2 Punkte genügen, um die Richtung einer geraden Linie zu beſtimmen, ſo fallen jene beiden, der Axenſtrahl und die Richtungslinie zuſammen, was eben nichts anders heißt, als daß wir die Dinge ſehen, wo ſie ſind. Iſt das Auge aber nicht für die Entfernung des leuchtenden Objectes accommodirt, ſo ſieht es die Objecte in falſcher Richtung (Volkmann a. a. O. Cap. IX.). Bei ungehöriger Accommodation entſteht für jeden leuchtenden Punkt des Objectes auf der Retina eine Scheibe, folglich ſtatt eines kleineren Netzhautbildes ein größeres, und folglich auch eine Erſcheinung von

ungehöriger Größe. Sehen wir aber einen Gegenſtand zu groß, ſo kann dies nichts anders heißen, als daß wir die Grenzpunkte des Objectes, ſtatt an ihre realen Orte, an zu weit aus einander ſtehende falſche ſetzen. Dies iſt auch ein Grund mit, weßhalb am Staar glücklich Operirte, wegen der dadurch entſtehenden Weitſichtigkeit, ſich anfangs ſo ſchwer über die wirkliche Lage der Dinge orientiren, ſie greifen z. B. leicht fehl. Das Geſagte wird weiter unten noch deutlicher werden.

Fixiren wir mit beiden Augen einen Gegenſtand in beſtimmter Entfernung, ſo ſehen wir die vor und hinter jenem gelegenen Objecte doppelt, alſo nicht an der Stelle, wo ſie ſind. Dies kommt aber nicht daher, weil die Richtungslinien eine falſche Richtung verfolgten, ſondern weil die Netzhautbildchen differente Stellen beider Netzhäute treffen, Stellen, die in der Empfindung nie ſich vereinigen (Doppelſehen mit beiden Augen).

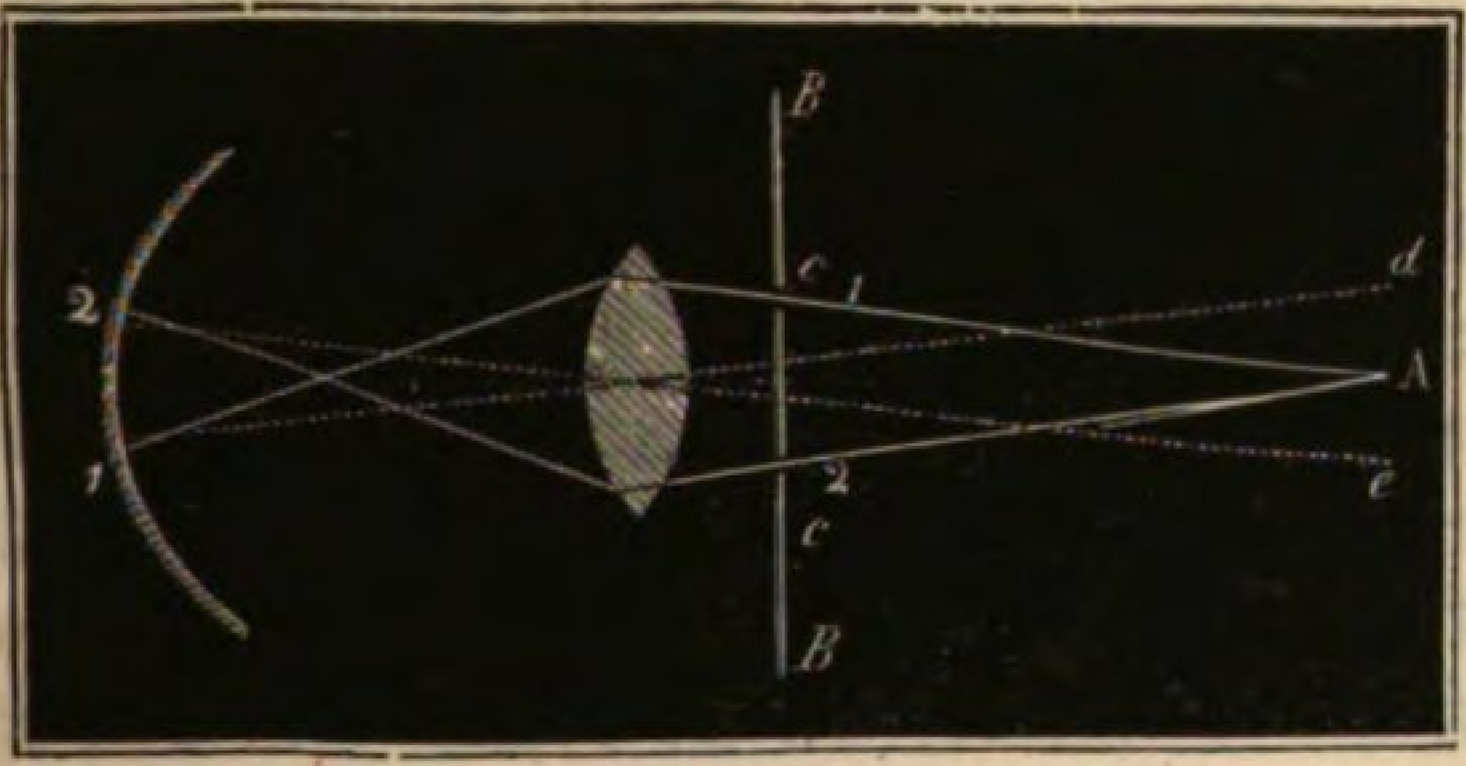
Die Richtung, in welcher uns die Geſichtsphänomene zur bewußten Anſchauung kommen, hängt weder ab von der Richtung, in welcher die Lichtſtrahlen, oder ein anderer Reiz die Retina treffen oder in ſie eindringen, noch von der zum Bewußtſein kommenden Function der Augenmuskeln, noch von der Beihülfe des Taſtſinnes, ſondern einzig und allein von der angebornen Eigenſchaft der kleinſten Theile der Retina, die in ihnen vorgehenden, unter der Form von Geſichtsphänomenen zum Bewußtſein kommenden Veränderungen, ſtets in der Richtung der Seh- oder Richtungslinie nach außen zu verſetzen, mag der Lichtſtrahl oder Reiz ſie in was immer für einer Richtung treffen. Dies iſt eine empiriſch zu erweiſende Thatſache, die durch folgende Erſcheinungen, welche beim Scheiner'ſchen Verſuche ſich zeigen, erläutert wird:

Fig. 40.



A (Fig. 40.) ſei ein leuchtender Punkt. Von dieſem fallen Lichtſtrahlen durch die Löcher *c′c* eines vor dem Auge gehaltenen Chartenblattes *BB*. Das Auge iſt für einen ferneren Punkt als *A* accommodirt, deßhalb findet die Vereinigung der durch *c′c* fallenden Lichtſtrahlen erſt hinter der Retina Statt. Die Lichtſtrahlen 1.1 und 2.2 bilden daher auf der Retina zwei kleine Zerſtreuungskreiſe, die ſich als zwei mehr oder weniger deutliche Bilder des Punktes *A* darſtellen. Das Bild 1 auf der Retina erſcheint aber nicht in der Richtung des Lichtbündels 1.1, ſondern in der Richtung der Richtungslinie des Punktes 1 der Retina, alſo in der Richtung von *d*, und das Bild des Lichtbündels 2 in der Richtung der Richtungslinie des Punktes 2, alſo in der Richtung von *e*. Dies wird dadurch bewieſen, daß das Bild *d* verſchwindet, wenn man das Loch *c′* zuhält.

Fig. 41.



A (Fig. 41.) ſei ein leuchtender Punkt. Von dieſem fallen Lichtſtrahlen durch die Löcher *c′c*. Das Auge iſt aber für einen näheren Punkt als *A* accommodirt, daher kreuzen ſich die Lichtſtrahlen ſchon vor der Retina. Das Bild von den Lichtſtrahlen 1 fällt demnach auf den Punkt 1 der Retina, daſſelbe erſcheint aber in der Richtung von *d*, weil die durch den Lichtſtrahl 1 hervorgerufene Affection in Form einer Geſichtsvorſtellung von der Netzhautſtelle 1 in der Richtung der Richtungslinie nach außen verſetzt wird. Mit dem Lichtſtrahl 2 verhält es ſich auf dieſelbe Weiſe in umgekehrter Ordnung.

Die Projection der Erregung einer beſtimmten Stelle der Retina nach außen, erfolgt auch dann immer in der Richtung der Richtungslinie, wenn die Retina nicht von Lichtſtrahlen, ſondern von Blut, oder von einem von innen oder von außen einwirkendem Drucke, oder von einem elektriſchen Reize getroffen wird. Aus dieſem Grunde ſehen wir die Druckfigur unten, wenn wir von

oben den Bulbus drücken, und ſubjective Erregungen der einen Seite der Retina immer auf der entgegengeſetzten Seite, den feurigen Kreis im Umfange des von innen in den Bulbus tretenden Sehnerven beim Galvaniſiren des Auges, nach außen u. ſ. w. Lauter Beweiſe für die angeborne Fähigkeit der kleinſten Theile der Netzhaut, ihre Affectionen in der Form von Geſichtsvorſtellungen in der Richtung der Richtungslinie nach außen zu verſetzen.

Die Schwierigkeiten in der Erklärung der Thatſache, daß wir die Objecte in der Lage ſehen, wie ſie wirklich außer uns im Raume geſtellt ſind, nämlich das Obere oben, das Untere unten u. ſ. w., obgleich die Bilder auf unſerer Retina gerade die umgekehrte Lage haben, fallen gänzlich weg, wenn man zu der Lehre von den Richtungs- oder Reactionslinien ſich noch folgende ſchon früher erwähnte Sätze in's Gedächtniß ruft:

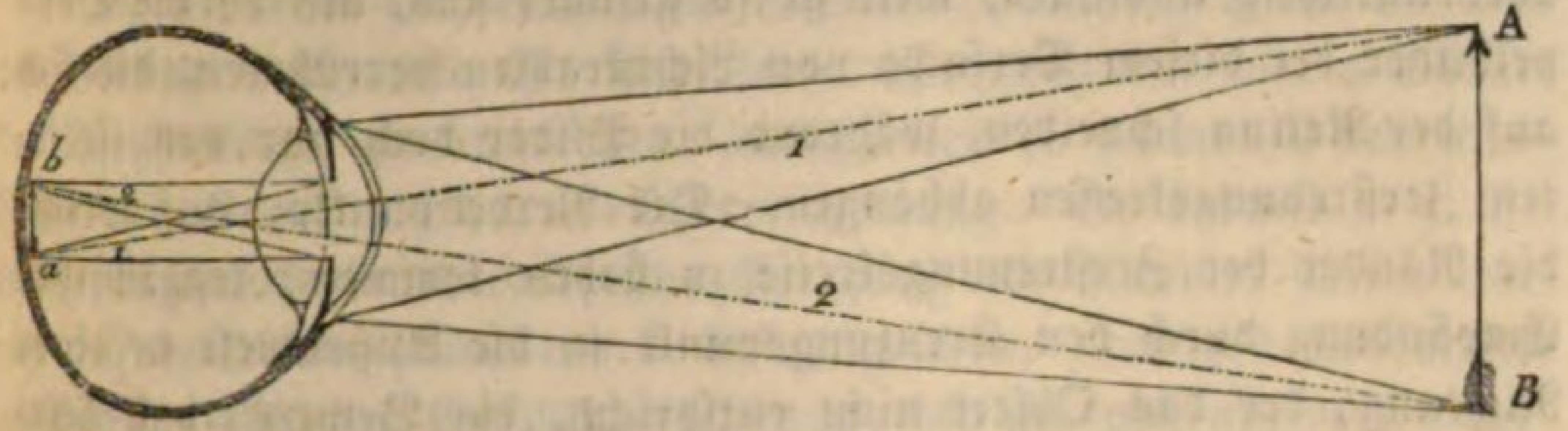
1) Das Bild auf der Retina iſt zuſammengeſetzt aus einer außerordentlich großen Zahl von Lichtſtrahlen. Jeder einzelne Punkt eines leuchtenden Objectes ſchickt in unſer Auge einen Lichtkegel, deſſen Spitze am leuchtenden Punkte und deſſen Baſis auf der Cornea liegt. Dieſem entſpricht ein anderer Lichtkegel, deſſen Baſis ebenfalls auf der Cornea liegt, deſſen Spitze aber, bei richtiger Accommodation des Auges, die Retina trifft. Demnach iſt das Bild auf der Retina zuſammengeſetzt aus ſehr vielen geſonderten leuchtenden Punkten, die ſich wie eine Moſaik an einander reihen.

2) Die Seele ſchaut das auf der Retina ſich entwerfende, aus ſehr vielen einzelnen Punkten beſtehende Bild nicht als ein objectives an, ſondern ſie nimmt nur die phyſiologiſchen Reactionen wahr, welche in den kleinſten Theilen der Retina durch die auf ihr ſich vereinigenden Lichtſtrahlen der einzelnen Lichtkegel hervorgerufen werden. Dieſe Reactionen ſtellen ſich, wie bekannt, unter der Form eines Lichteindruckes der Seele dar, von der ſie im Bewußtſein nach außen verſetzt werden. Nun iſt es aber bekannt, daß dieſe unter der Form von Lichtempfindung zum Bewußtſein gelangenden Reactionen der kleinſten Theile, ſtets in der Richtung ihrer Richtungs- oder Reactionslinie nach außen verſetzt werden.

Wenden wir die bisherigen Erörterungen auf das Sehen an, ſo werden wir leicht begreifen, warum wir die Objecte in derſelben Lage und Richtung wahrnehmen, in welcher ſie ſich außer

uns befinden, obgleich ihr Geſammtbild auf unſerer Retina ſich in umgekehrter Lage abbildet.

Fig. 42.



Das Object $A1.B$ entwirft ſein Bild $b.a$ auf der Retina in umgekehrter Ordnung. Jeder einzelne Punkt des Bildes wird von dem Schneidepunkte eines Lichtkegels gebildet, der einem leuchtenden Punkte des Objectes in umgekehrter Ordnung entſpricht. Zu jedem Punkte des Bildes auf der Retina treten Lichtſtrahlen in verſchiedener Richtung und doch ſehen wir den leuchtenden Punkt nur in einer Richtung, und zwar in der des Axenſtrahles des Lichtkegels z. B. 1.1 und 2 2, weil dieſer Strahl mit der Richtungslinie zuſammenfällt, in welcher der von der Spitze des Lichtkegels getroffene Punkt der Retina die von ihm zum Bewußtſein geleitete Empfindung nach außen projicirt. Der Punkt A des Objectes muß uns alſo in der Richtung $a-A$, und der Punkt B in der Richtung $b-B$, alſo in der Lage, wie er ſich außer uns befindet, erſcheinen.

Die Richtungslinien, welche genau genommen Sehlinien oder Reactionslinien genannt werden ſollten, ſind alſo zu unterſcheiden von den Axenſtrahlen der einzelnen Lichtkegel, welche auch wohl Richtungsſtrahlen genannt werden, weil ſie gewiſſermaßen die Richtung der übrigen zu demſelben Lichtkegel gehörigen Strahlen beſtimmen. Nur beim Sehen mit richtiger Accommodation und beim directen Sehen fallen Richtungslinien und Richtungsſtrahlen zuſammen; aber beim Sehen mit falſcher Accommodation, alſo auch beim Scheiner'ſchen Verſuche ſind die Richtungslinien und die Richtungsſtrahlen etwas ganz Verſchiedenes. Die Richtungslinien kreuzen ſich bei allen Arten des Sehens im Kreuzungspunkte dicht

hinter der Kryſtalllinſe, obgleich Valentin und beſonders Burow (Beiträge zur Phyſiologie des Geſichtsſinnes) behaupten, daß dieſe Kreuzung vor dem Auge ſtattfinde, indem Letzterer ſich auf den Scheiner'ſchen Verſuch ſtützt. Burow's Rechnungen mußten aber unrichtig ausfallen, weil ſie ſo geführt ſind, als ob die Doppelbilder bei dieſem Verſuche von Lichtſtrahlen herrührten, die ſich auf der Retina ſchneiden, während die Bilder doch nur von iſolirten Zerſtreuungskreiſen abhängen. Die Nervenpunkte, auf welche die Ränder der Zerſtreuungskreiſe zu ſtehen kommen, tragen ihre Empfindung durch den Kreuzungspunkt in die Außenwelt in einer Richtung, der das Object nicht entſpricht, ein Beweis, daß beim Sehen der Richtung und Stellung der Objecte die ſubjective Thätigkeit des Sinnorgans die herrſchende iſt. Dieſe ſubjective Thätigkeit iſt eine rein phyſiologiſche, und nicht, wie J. Müller annimmt, eine pſychiſche, was hinreichend aus dem Zwange erhellt, dem die Sinneswahrnehmung von Jugend auf unterliegt.

Porterfield, Bartels und mehrere Andere behaupteten, die Richtungslinie ſtehe auf der Tangente des empfindenden Netzhautpunktes normal. Wäre dieſes wahr, ſo müßten alle empfindenden Punkte kreisförmig um den Kreuzungspunkt gelagert ſein, kurz die Netzhaut müßte ſphäriſch ſein, dies iſt ſie aber nicht, ſondern nach Krauſe ellipſoidiſch.

Die ſchon alte Hypotheſe, welche kürzlich von Valentin auf's neue hervorgehoben iſt, daß der Lichtſtrahl die Netzhaut in ihrer Dicke durchdringe, und daß die Netzhaut die Richtung des zurückgelegten Weges empfinde, widerlegt ſich aus dem Erfahrungsſatze, der oben bewieſen iſt, daß die Richtung der Empfindung unabhängig iſt von der Richtung der Lichtſtrahlen, welche ſie hervorriefen.

J. Müller behauptet, daß wenn auch die Vorſtellung nach außen wirkte und ſie die Affection der Netzhaut nach außen projicirte, ſo bliebe ſich die Relation der Bilderchen doch gleich, und die Geſichtsvorſtellung könne gleichſam als eine Verſetzung des ganzen Sehfeldes der Netzhaut nach vorwärts gedacht werden, wobei die Seiten dieſelben bleiben, das oben erſcheinende oben, das unten erſcheinende unten vorgeſtellt werde. Verkehrt könne nichts erſcheinen, wo nichts gerade ſei, indem beide Begriffe nur im Gegenſatze exiſtirten. Dieſe Anſicht wird vollſtändig durch die Erſcheinungen beim Scheiner'ſchen Verſuche widerlegt.

Wahre und ſcheinbare Bewegung der Objecte.

Sobald eine ſubjective oder objective Erregung eines Theiles der Retina vorhanden iſt, und dieſe Erregung von einem Theile der Netzhaut zu einem anderen fortſchreitet, ſo haben wir den Eindruck der Bewegung der Geſichtserſcheinung. So verurſacht z. B. eine fortſchreitende idiopathiſche Erregung der Retina, ebenſo wie ein auf derſelben hinrollendes Blutkügelchen, oder ein vorbeiſliegendes Inſekt eine Geſichtserſcheinung, die ſich vor unſerem Auge zu bewegen ſcheint. Bleibt aber die, z. B. ein Licht darſtellende ſubjective oder objective Erregung auf derſelben Stelle der Retina haften, ſo macht ſie den Eindruck der Ruhe, ſobald die Augenmuskeln fortdauernd in willkürlicher Unthätigkeit verharren, aber den Eindruck der Bewegung, wenn die Muskeln ſich in Thätigkeit befinden. Bewegt ſich das Bild eines ruhenden Objectes über die Retina und zugleich das Auge willkürlich in entſprechender Richtung, ſo macht das Object den Eindruck der Ruhe, dagegen den Eindruck der Bewegung, wenn ſich das Bild des ſich bewegenden Objectes bei Ruhe des Auges, oder das Bild des ruhenden Objectes bei unwillkürlicher nicht gewohnter Bewegung des Auges, über die Retina bewegt.

Ohne ein vermittelndes Moment wiſſen wir alſo nicht, ob die Urſache der Bewegung einer Geſichtserſcheinung von einem ſich bewegenden Objecte, oder von Bewegungen unſeres Auges oder Körpers überhaupt abhängt. Das vermittelnde Glied iſt die zum Bewußtſein gelangende Empfindung von den willkürlichen, vom Senſorium zu den Augenmuskeln geſandten Strömungen. Dies wird durch das zunächſt folgende Experiment bewieſen.

Anmerkung. (Aus der Thatſache, daß nur willkürliche und nicht auch unwillkürliche Bewegungen der Augenmuskeln zum Bewußtſein gelangen, erhellt, daß nicht die Contraction der Muskeln ſelbſt, ſondern nur die vom Gehirn ausgehende willkürliche Incitation zu Bewegungen zum Bewußtſein gelangt. Hieraus erklärt ſich auch die Erſcheinung, daß nur bloß intendirte Bewegungen auch ſchon empfunden werden.)

Man ſchaue ein helles Licht ſo lange unverwandt an, bis man ein lebhaftes und nicht zu ſchnell vergehendes Nachbild davon er-

hält. Bewegt man dann bei offenem Auge den Augapfel willkürlich, ſo ſcheint das Spectrum ſich zu bewegen, während das Licht und die übrigen Objecte ruhen; wird hingegen der Bulbus auf paſſive Weiſe durch den Finger bewegt, ſo ruht das Spectrum, auch bei den gewaltſamſten Verſchiebungen an einer und derſelben Stelle, während das Licht und die Objecte ſich zu bewegen ſcheinen. Auch bei geſchloſſenen Augen, wo der dunkle Hintergrund gleichſam das Object bildet, ſcheint das Spectrum bei paſſiver Bewegung des Bulbus zu ruhen, und bei willkürlicher Bewegung deſſelben ſich zu bewegen.

Aus den angeführten Thatſachen entnehmen wir den Schlüſſel zur Erklärung gar mannigfaltiger Erſcheinungen, von denen ich jetzt die auffallendſten hervorheben will.

1) Befindet ſich das Auge in Ruhe, aber bewegen ſich die Bilder über die Retina, ſo halten wir die Objecte, von denen die Bilder herrühren, für bewegt, mögen die Objecte ſich wirklich bewegen oder ruhen. Daher ſcheinen ſich alle Objecte in entgegengeſetzter Richtung zu bewegen, wenn wir uns auf einem ſchnell fahrenden Schiffe befinden, während das Schiff ſelbſt zu ruhen ſcheint.

2) Richten wir unſere Sehaxe auf einen beſtimmten Punkt, und bewegen wir dann den Kopf nach dieſer oder jener Richtung, ſo ſcheinen ſich die vor und hinter jenem fixirten Punkte gelegenen Objecte zu bewegen, und zwar erſtere in der entgegengeſetzten und letztere in derſelben Richtung. (Die entgegengeſetzte Richtung in der Bewegung der Objecte wird erklärlich aus dem, was beim Doppelſehen mit zwei Augen geſagt wird). Ebenſo kann man den Mond zwiſchen windbewegten Wolken bald als bewegt erſcheinen ſehen, wenn man den Wolken mit dem Blicke folgt, bald als ruhend, wenn man ihn ſelbſt zum Ziele des Sehens macht und an ſeinem Standpunkte die relativen Ortsveränderungen der Wolken abmißt.

3) Werden die Augen ohne Zuthun der Muskeln, z. B. durch den Finger, oder mit Zuthun unſerer Augenmuskeln aber ohne unſeren Willen auf eine ungewohnte Weiſe bewegt, ſo ſcheinen ſich die Objecte zu bewegen, weil dieſe Bewegungen der Augen als ſolche nicht wahrnehmbar ſind und deßhalb auf die Objecte übertragen werden. Auf dieſem Satze beruht vor allem die Erklärung des Schwindels nach ſtarken Drehungen um die Längenaxe des eignen Körpers. Nach mäßigen Umdrehungen um die eigne Körperaxe zeigen ſich nur ſehr unbedeutende unwillkürliche Bewe-

gungen der Augen, nach heftigen aber ſehr bemerkbare. Purkinje (Beobacht. und Verſuche zur Phyſiol. der Sinne. Berlin 1825. B. 2. p. 58.) ſah ſolche bei einer widerſpenſtigen Wahnſinnigen in der Irrenanſtalt auf dem Sonnenſteine, nachdem ſie im Drehſtuhle gedreht worden, mit ſolcher Schnelligkeit erfolgen, daß er mit dem Blicke kaum nachkommen konnte. Der Hauptbeweis, daß der Geſichtsſchwindel mit den unwillkürlichen Bewegungen der Augen zuſammenhänge, iſt nach Purkinje der, daß der Geſichtsſchwindel nach ſtarken Drehungen des Körpers ſogleich nachläßt, wenn man das Auge durch Fixiren eines feinen nahen Gegenſtandes (am beſten des eigenen Augenſternes in einem Handſpiegel) zur Ruhe bringt, und daß die Scheinbewegung ſogleich wieder eintritt, wenn man die unwillkürlichen Bewegungen der Augen, durch Nachlaſſen des Fixirens, wieder eintreten läßt.

Die unwillkürliche Bewegung der Augen iſt oft mit einer einſeitigen Bewegungstendenz des geſammten Muskelſyſtems, welche von einer krankhaften Erregung des Gehirns ausgeht, verbunden, daher die nicht ſeltene Erſcheinung des Geſichtsſchwindels in Verbindung mit einem Schwindel des Taſtſinnes. Purkinje (Medic. Jahrbücher des öſterreichiſchen Staates B. VI. S. 15.) hat hierüber Beobachtungen angeſtellt, welche beweiſen, daß jene Erſcheinungen in der That von einem dem Gehirn mitgetheilten Impuls zur Bewegung in der beſtimmten Richtung abhängen. Denn die Richtung der Relation bleibt in ſolchen Fällen dieſelbe im Verhältniß zum Kopfe, welche ſie urſprünglich war, wenn auch der Kopf verdreht wird. Z. B hat man ſich mit geradeſtehendem Kopfe gedreht, und bleibt plötzlich ſtehen, ſo drehen ſich die Gegenſtände horizontal, neigt man jetzt den Kopf zur Seite, ſo drehen ſich die Gegenſtände nicht mehr horizontal um eine auf den Boden ſenkrechte Linie, ſondern horizontal um die ſeitwärts geneigte Axe des Kopfes, daher geht die Kreisbewegung nun ſchief aufwärts.

In allen den Fällen, wo die Scheinbewegungen nicht bloß auf das Auge beſchränkt bleiben, ſondern ſich dem geſammten Bewegungsſyſteme mittheilen, wird dies nach Purkinje durch eine krankhafte Hirnthätigkeit vermittelt, die, wenn ſie als Bewegungsinſtinct auf die Bewegungsorgane übergeht, in dieſen entweder eine der Scheinbewegung des Geſichtsſinnes gemäße, oder eine turbulente Bewegungstendenz erregt, die leicht in wirkliche Bewegung überſchlägt. Bei manchen Menſchen zieht das Auge bei den

geringſten Veranlaſſungen das Hirn in Mitleidenſchaft, und macht den partiellen Schwindel zu einem allgemeinen: bei anderen iſt dies hingegen nie der Fall, oder tritt nur dann ein, wenn das Gehirn krankhaft afficirt iſt. Nachdem ſich Purkinje in einem Drehſtuhle hatte drehen laſſen, erfuhr er an ſich eine ähnliche Schwäche; das Sehen einer Radbewegung, der Blick von einer Höhe, die ihn ſonſt gar nicht afficirten, machten ihn ſogleich ſchwindeln. Eine gleiche, paſſiv ſtimmende Einwirkung auf das Gehirn hat die Furcht, und jede andere deprimirende Potenz, z. B. ein Narcoticum, der übermäßige Genuß des Weines.

Mitunter iſt der Geſichtsſchwindel die Folge von krampfhaften Zufällen, indem dadurch unwillkürliche Bewegungen des Augapfels, die eine Scheinbewegung der Gegenſtände zur Folge haben, entſtehen. Solche unwillkürliche Bewegungen kann das Auge aber ſo gewohnt werden (wie der Nyſtagmos lehrt), daß ſie die Selbſtthätigkeit des Blickes nicht afficiren, weßhalb dann das Auge dabei auch mit keinen Scheinbewegungen zu kämpfen hat.

Die Scheinbewegungen vom Drehen und von unwillkürlichen Bewegungen der Augen können auch erfolgen, wenn man ſich bei geſchloſſenen Augen gedreht hat. Sie haben deßhalb nichts mit den Scheinbewegungen zu thun, welche aus Nachbildern entſtehen, und von welchen bereits an den entſprechenden Stellen gehandelt iſt.

Geſichtserſcheinungen, welche von Blut, Aederchen und Körperchen abhängen, die ſich in oder auf dem Auge ſelbſt befinden.

Die hier in Rede ſtehenden Erſcheinungen ſind, genau genommen, objective und wohl zu unterſcheiden von den ſchon erwähnten ſubjectiven Geſichtserſcheinungen, welche als die Reſultate ſelbſtſtändiger, ſowohl phyſiologiſcher, als pathologiſcher Erregungszuſtände der Retina anzuſehen ſind; ſie verdanken ihren Urſprung, wie alle objectiven Geſichtserſcheinungen, einzig und allein gewiſſen Objecten, welche aber in dieſem Falle ſich nicht außerhalb, ſondern innerhalb des Auges oder auf demſelben befinden, und welche entweder das Licht anders, als die normalen durchſichtigen Medien brechen, oder undurchſichtig ſind, und deßhalb Schatten auf die Retina werfen. Zwar iſt vielfach, ſelbſt von großen Augenärzten,

behauptet worden, daß alle Geſichtserſcheinungen, welche ohne entſprechende, vom Auge entfernt liegende äußere Objecte auftreten, Producte einer phyſiologiſchen oder krankhaft bildenden Thätigkeit der Netzhaut ſein müßten, indem kein Auge kurzſichtig genug ſei, d. h. keine ſo große Brechungskraft beſitze, um die in oder auf dem Auge befindlichen Objecte zur Anſchauung zu bringen, daher ſähen Kranke die beginnende Cataracte, oder ſcharf begrenzte Hornhautflecken, oder Flocken, welche nach Staaroperationen im Humor aqueus herumſchwimmen, nicht.

Dies, ſo allgemein hingeſtellt, iſt unrichtig, denn allerdings können unter Umſtänden kleine auf oder in dem Auge ſelbſt befindliche Objecte zur ſubjectiven Wahrnehmung gebracht werden. Bevor ich aber zu den Beweiſen des wirklichen Vorhandenſeins gewiſſer Körperchen im Auge, welche manchen der hier genannten Geſichtserſcheinungen zum Grunde liegen, zu ihrer genaueren Beſchreibung, zur Beſtimmung ihres Sitzes, ihrer Bewegung, ihrer Größe und Natur übergehe, will ich die phyſikaliſchen Bedingungen, unter welchen dieſelben als Objecte erſcheinen, bezeichnen.

Die in oder auf dem Auge ſelbſt befindlichen Objecte können unter ſehr verſchiedenen Verhältniſſen zur ſubjectiven Anſchauung gebracht werden, und zwar: a) wenn der Augapfel inwendig durch Licht, welches unregelmäßig nach allen Richtungen zerſtreut wird, ziemlich gleichmäßig erleuchtet wird; b) wenn das in's Auge fallende Licht im Auge eine convergente Richtung hat; c) wenn das Licht im Auge eine parallele oder gar divergente Richtung hat.

A. Erſcheinungen bei ziemlich gleichmäßiger Erleuchtung des Inneren des Auges.

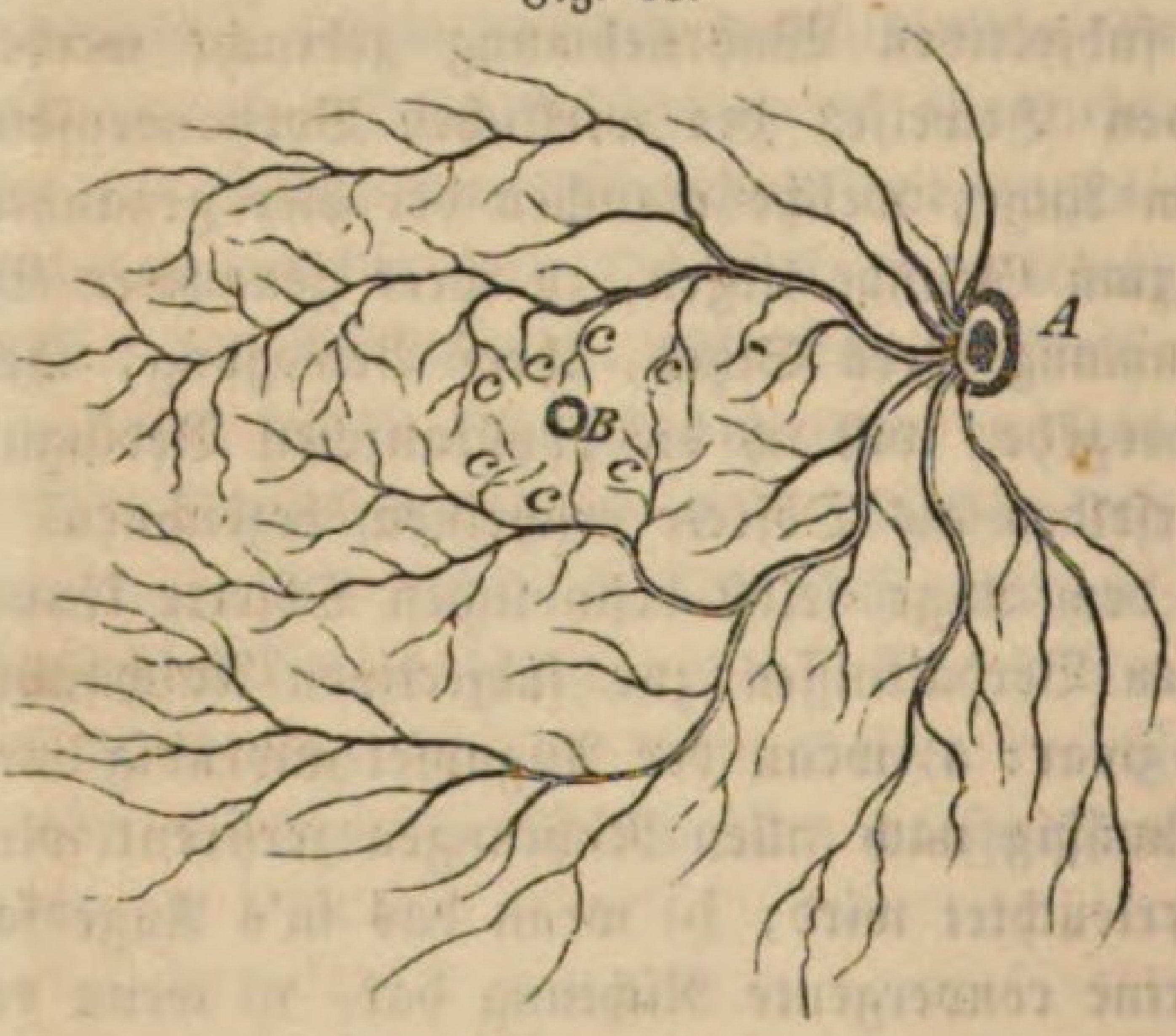
Unter ſolchen Verhältniſſen kommen nur undurchſichtige, unmittelbar auf der Retina liegende Körperchen, die alſo das Licht von den ihnen entſprechenden Stellen der Retina abhalten, unter der Form von Schatten zur Anſchauung.

Hierher gehört das Sichtbarwerden der vasa centralia retinae im eignen Auge, was von Purkinje (Beiträge zur Kenntniß des Sehens, Prag, 1819. p. 89.) zuerſt beſchrieben iſt. Wenn man in einem ſonſt dunklen Raume mit einem Kerzenlicht nahe vor dem Auge hin- und herfährt, oder wenn Bewegungen im Kreiſe mit dem Lichte vor den Augen ausgeführt werden, ſo ſieht man nach

einiger Zeit eine dunkle, baumartige, äſtige Figur, welche ihre feinen Aeſte über das ganze Sehfeld ausbreitet und welche nichts anderes iſt, als die Ausbreitung der vasa centralia retinae oder vielmehr diejenigen Theile der Retina, die von dieſen Gefäßen bedeckt werden. Das Adergeflecht geht von der Eintrittsſtelle des Sehnerven aus, giebt zwei Hauptzweige nach oben und nach unten ab, von denen wieder zwei quer und bogenförmig nach innen gehen und ſich gegen die Mitte des Geſichtsfeldes verzweigen.

Die Aderfigur ſcheint vor dem Auge im Sehfelde zu ſchweben, aber in umgekehrter Ordnung, wie ſie ſich in der Wirklichkeit auf der Retina befindet. Dies wird die Figur 42, die meinem rechten Auge angehört, beweiſen. Bekanntlich tritt der Nerv. opticus von der linken Seite in das rechte Auge, während rechts davon die Macula lutea liegt. In der nach außen projicirten Aderfigur, die oben abgebildet iſt, verhält ſich die Sache aber umgekehrt; hier erſcheint rechts der Sehnerv *(A)* und links die Macula lutea *(B)*. Dies iſt ein neuer Beweis, daß uns dasjenige im Sehfelde rechts erſcheint, was auf der Retina links iſt, und daß uns dasjenige links erſcheint, was auf der Retina rechts liegt, und zwar ſtets, was leicht zu beweiſen iſt, in der Richtung der Richtungslinie.

Fig. 43.



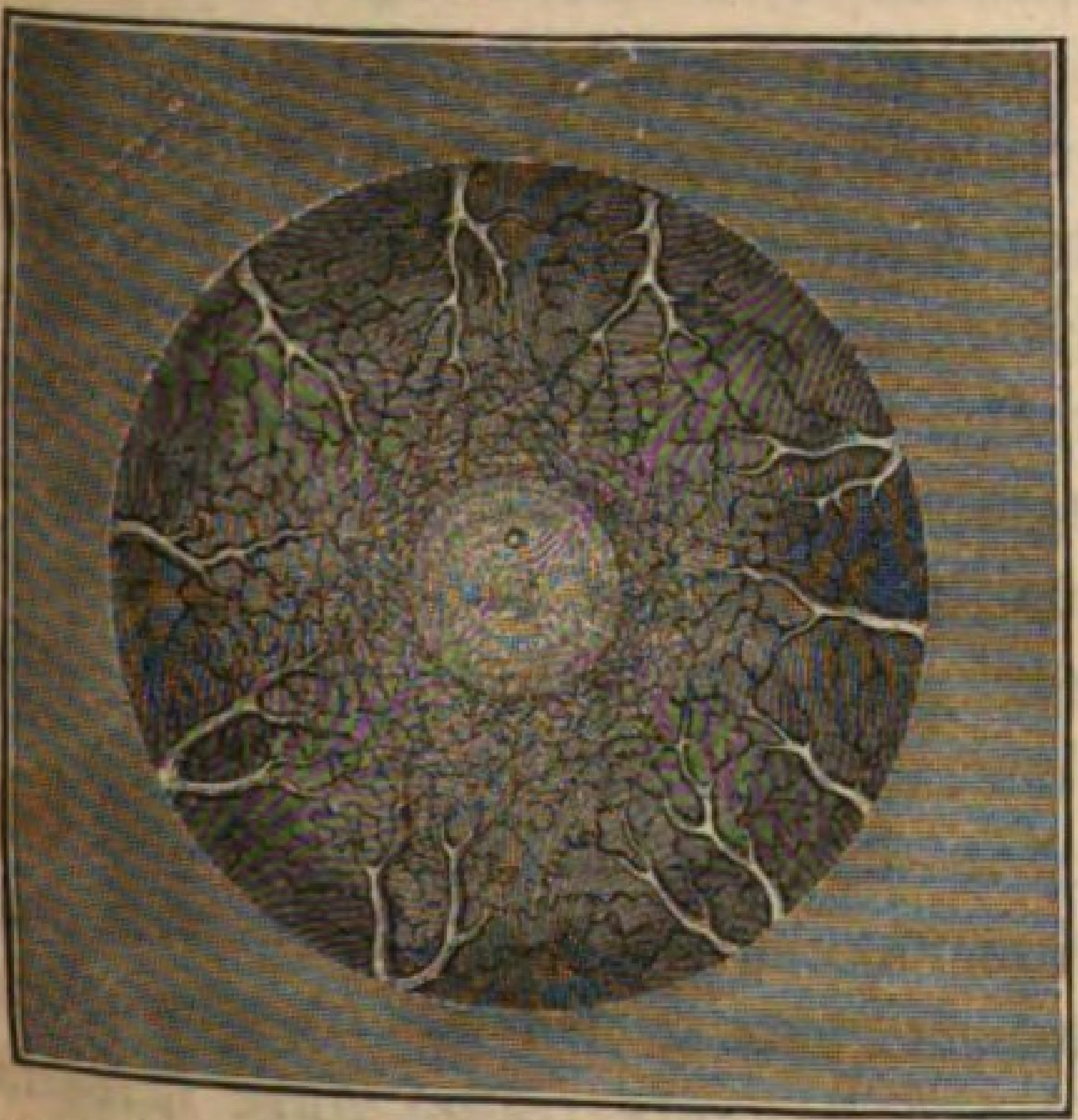
Dieſe Figuren entſtehen auf folgende Weiſe. Durch das Hin- und Herfahren des Kerzenlichtes wird auf dem ganzen Umfange der Retina Licht verbreitet, und alle Stellen der Retina, welche nicht von den Vasa centralia unmittelbar bedeckt ſind, werden matt erhellt, die von den Gefäßen bedeckten Stellen der Retina hingegen können nicht erhellt werden und erſcheinen daher dunkel als ſchwärzliche Bäume. Obgleich dieſe Erklärung noch Manches bei der Er-

ſcheinung unerörtert läßt, z. B. daß die Aederchen bei der Bewegung des Lichtes ſich auch zu bewegen ſcheinen (Liſting), ſo bleibt es doch gewiß, daß die erſcheinende Figur das Abbild der Centralgefäße iſt, indem dieſelbe auffallend mit der Abbildung übereinſtimmt, welche Sömmerring von den Centralgefäßen gegeben hat.

Durch dieſen Verſuch, ſagt J. Müller, erhält man eine lebhafte Anſchauung von der Wirklichkeit der Thatſache, daß man beim Sehen die Zuſtände der Nervenhaut und nichts Anderes als dieſe empfindet, und daß die Nervenhaut gleichſam das Sehfeld ſelbſt iſt, dunkel im Zuſtande der Ruhe, hell im Zuſtande der Erregung.

Eine andere Methode, die Aderfigur in größter Deutlichkeit darzuſtellen, iſt, wie Purkinje zuerſt gezeigt hat, folgende. Man nehme ein geſchwärztes Papier, mache eine runde Oeffnung von 1—2 Millimeter Durchmeſſer in daſſelbe, und richte den Blick, die Oeffnung nahe vor dem Auge haltend, gegen den hellen Himmel, und bewege das Papier etwas hin und her. Die Aderfigur pflegt dann ſchnell in der ſchönſten und reichſten Geſtalt zum Vorſchein zu kommen.

Fig. 44.



Die dicken ſich vielfach verzweigenden Gefäße laufen bis zur Macula lutea, welche ſie umkreiſen, aber in der Mitte frei laſſen. Die Macula lutea erſcheint hell, ſchwach granulirt, concentriſch. Dieſe granulirte Beſchaffenheit ſcheint mit der Lagerung der Körnchenſchicht der Retina zuſammen zu hängen, welche Burow (Müller's Archiv. 1841. Heft I. S. 38.) beſchrieben und abgebildet hat. Er fand, daß der gelbe Fleck aus runden Körperchen (Körnchenſchicht), die nach der Mitte hin immer kleiner werden, und hier etwa nur $1/4$—$1/5$ der Größe von den Körperchen auf der übrigen Netzhaut betragen und die mit einer großen Regelmäßigkeit geordnet ſind, bedeckt ſei. Sie gehen wie Radien nach der Peripherie des gelben Fleckes hin, und werden

hier größer. — Die dicken Gefäße ſind, wovon ich mich durch viele Verſuche überzeugt habe, die Fortſetzungen, der in der vorigen Figur mit *c.c* — bezeichneten Aederchen. Nach oben im Felde des gelben Fleckes befindet ſich ein kleiner heller Fleck, der ohne Zweifel ein Abbild der Kryſtalllinſe iſt. Letzterer befindet ſich nicht unmittelbar in der optiſchen Axe, ein Beweis, daß die Axe der Linſe nicht immer mit der optiſchen Axe zuſammenfällt, wofür noch mehrere andere Gründe ſprechen, die ich aber noch nicht veröffentlichen darf.

Zum Beweiſe, wie wichtig die Beachtung ſolcher phyſiologiſcher Phänomene für die Pathologie iſt, will ich nur daran erinnern, daß auch unter gewiſſen pathologiſchen Bedingungen die Aeſte der Vasa centralia retinae, ganz ſo, wie beim Purkinje'ſchen Experiment, zur ſubjectiven Anſchauung gelangen können. Wie und auf welche Weiſe dieſes geſchieht, wird am beſten durch den folgenden Krankheitsfall erläutert werden.

Eine gebildete Dame, in einem Alter von 68 Jahren, mit blondem Haar und blauer Iris, hatte von Jugend auf ein ſehr reizbares Nerven- und Blutgefäßſyſtem und etwas Neigung zu Congeſtionen nach dem Kopfe. Auf dem linken Auge war ſie durch eine vollſtändige Schließung der Pupille und durch ein Leucom der Hornhaut, welche in Folge einer Staaroperation entſtanden waren, ganz blind. Auf dem rechten Auge hatte ſich durch eine Entzündung der Linſenkapſel eine Cataracta capsularis und eine partielle Verwachſung der Iris mit der vorderen Kapſelwand ausgebildet. Die Pupille war ziemlich eng und unbeweglich, die vordere Kapſelwand halb durchſichtig, etwa wie ein transparentes Papier, ſo daß die Kranke noch ſehr wohl hell und dunkel, wie auch grelle Farben von einander unterſcheiden konnte.

Auffallend war hierbei das Phänomen, daß die Kranke, obgleich keine Reizung und Entzündung im Auge vorhanden war, jetzt bei weitem mehr von hellem Lichte geblendet und unangenehm afficirt wurde, als im geſunden Zuſtande. Das Auge ſchien ihr beim Sonnenſcheine wie in einem Lichtmeere zu ſchwimmen. Es rührte dies offenbar davon her, daß die transparente verdunkelte vordere Kapſelwand von der Sonne erleuchtet ward und nun gleichſam eine ſelbſtleuchtende Fläche im Auge bildete, die das Licht nach allen Seiten hin unregelmäßig diſtribuirte, und dadurch die ganze innere Augenkugel gleichmäßig erleuchtete, während bei einem ge-

ſunden Auge die in daſſelbe fallenden Lichtſtrahlen nach einem Punkte der Retina hin gebrochen werden und ſo ein beſtimmt begrenztes, regelmäßiges, dem Bedürfniſſe des Auges entſprechendes Bild formiren. Die verdunkelte transparente Kapſelwand verhielt ſich hier ähnlich wie eine Lampenkuppel, die auch, wenn unter ihr eine Flamme brennt, als ein ſelbſtleuchtender Körper erſcheint. Die ähnlich erleuchtete Linſenkapſel zerſtreut dann unregelmäßig das Licht nach allen Seiten, ſo daß die durch die Linſe und den Glaskörper fallenden Lichtſtrahlen eine parallele oder ſelbſt divergente Richtung bekommen, ebenſo als wenn man ein Kerzenlicht ganz nahe vor das Auge hält.

Abends beim hellen Mondenſcheine und auch beim hellen Lampenlichte hatte die Kranke die Empfindung, als befände ſich unmittelbar vor dem Auge eine dunkle, purpurfarbige Scheibe, in welcher ihr eine große Menge baumförmiger Figuren erſchienen, die ſie mit Myrthenzweigen verglich, welche durch einen ſanften Wind bewegt werden. Schloß ſie das Auge, oder war es um ſie her dunkel, ſo ſchwanden alle jene Erſcheinungen und die Kranke behauptete ſelbſt, daß dieſelben in irgend einer Art mit der Einwirkung des äußern Lichtes zuſammen hängen müßten. Sie entſtanden jedoch unter gleichen äußern Umſtänden nicht immer mit gleicher Stärke, und es ſchien daher, obgleich das Phänomen rein phyſikaliſch war, die Intenſität deſſelben mit dem Stande der Reizbarkeit der Retina zuſammen zu hängen.

Dieſe baumförmigen Figuren rührten ohne Zweifel vom Schatten auf der Retina her, welche die Verzweigungen der vasa centralia retinae, ebenſo wie beim Purkinje'ſchen Experiment, auf dieſelbe warfen, und die Bewegungen derſelben hingen wahrſcheinlich von den Pulſationen der feinen Arterien ab.

Beim Purkinje'ſchen Experiment wird das Innere des Auges, während der Hintergrund dunkel iſt, von dem ganz nahe vor dem Auge hin und her bewegtem Lichte, bei enger Pupille erleuchtet. Die Lichtſtrahlen haben dabei, wegen der großen Nähe des leuchtenden Gegenſtandes, ebenfalls im Auge eine faſt parallele Richtung, weßhalb die im Auge befindlichen Arterien einen Schatten auf die Retina werfen können. Der Experimentator ſieht dabei eine Menge baumförmiger ſich etwas bewegender Figuren auf einem dunklen purpurrothen Hintergrunde, ganz ſo, wie unſere Kranke es gleichfalls angab. Auch dieſes Experiment gelingt ein und dem-

ſelben Menſchen zu verſchiedenen Zeiten nicht immer gleich gut, und manche Menſchen ſind überhaupt ſehr wenig dafür empfänglich. Die Kleinheit der Pupille ſcheint hier zur Deutlichkeit des Phänomens beizutragen, denn je kleiner der leuchtende Punkt in und vor dem Auge iſt, um deſto deutlicher müſſen die Schatten auf der Retina ſein.

Bei unſerer Kranken war ebenfalls die Pupille eng und das bei jenem Experiment nahe vor das Auge gebrachte Licht wurde hier durch die im Auge erleuchtete und als leuchtende Scheibe erſcheinende vordere Kapſelwand erſetzt. Daß die erleuchtete Kapſelwand als ſelbſtleuchtender Körper erſcheinen mußte, wurde theils aus den Angaben der Kranken, theils aus phyſikaliſchen Geſetzen, theils auch daraus klar, daß man, wenn man mit geſchloſſenen Augen in die Sonne, oder in ein Licht blickt, glaubt, eine hellleuchtende Scheibe unmittelbar vor dem Auge zu haben.

B. Erſcheinungen bei convergentem Lichte im Auge.

Hat das in's Auge fallende Licht eine convergente Richtung, und bildet es die ſchon mehrfach erwähnten Lichtkegel, ſo können nur ſolche Körperchen, die kleiner ſind als die Pupille, im eignen Auge geſehen werden, wenn ſie unmittelbar vor der Retina liegen. Denn es giebt bekanntlich ſo viele Lichtkegel und es zeichnen ſich auf der Retina ſo viele Punkte ab, als leuchtende Punkte eines Objectes Lichtſtrahlen in's Auge ſchicken. Ein dunkler Fleck in der Hornhaut oder in der Kryſtalllinſe u. ſ. w., der kleiner iſt als die Pupille, könnte daher wohl den Durchtritt einiger Strahlen, eines oder mehrerer dieſer Lichtkegel hemmen, keineswegs aber einen Punkt des Gegenſtandes gänzlich unſichtbar machen, d. h. einen Theil der Retina beſchatten, indem die übrigen ungehindert durchtretenden Lichtſtrahlen noch hinreichen, um das vollſtändige nur etwas dunkler werdende Bild auf der Retina zu entwerfen. Liegen aber kleine, das Licht anders, als die normalen durchſichtigen Medien des Auges, brechende, oder dunkle Körperchen, ganz nahe vor der Retina, ſo können dieſe eine unregelmäßige Brechung der Lichtſtrahlen und dadurch Farbenerſcheinungen im Auge hervorrufen oder Schatten auf die Retina werfen und einzelne Stellen eines Objects unſichtbar machen. Je näher der Retina das die Lichtſtrahlen auffangende Körperchen liegt, um deſto kleiner,

ſchärfer begrenzt und dunkler wird der von ihm geworfene Schatten ſein und je weiter von derſelben entfernt es ſich befindet, um deſto größer, blaſſer und verwaſchener wird der Schatten erſcheinen.

Die Wahrheit dieſer Theorie können wir durch ein einfaches Experiment beweiſen. Hält man nämlich zwiſchen eine convexe Linſe und die weiße Fläche, auf welche man das Bild der durchfallenden Lichtſtrahlen auffängt, einen ſchmalen dunklen Gegenſtand, z. B. eine Nadel, ſo wird dieſer, ſo lange er der Linſe ſehr nahe ſteht, im Lichtbilde nicht ſichtbar ſein, bei Annäherung an das Lichtbild auf der weißen Fläche aber als Schatten erſcheinen. Derſelbe wird bei größerer Annäherung immer kleiner, beſtimmter begränzt und dunkler. Ganz eben ſo verhält es ſich mit jenen Körperchen im Auge, welche die Objecte der Mouches volantes bilden. Der ganze Inhalt des Auges iſt nämlich von ihnen beſäet, aber nur die, welche im nächſten Umfange der optiſchen Axe und ganz nahe vor der Retina liegen, erſcheinen als dunkle diſtinkte Schatten, während die, welche etwas weiter von der Retina entfernt liegen, größere, verwaſchene, hellere Schatten bilden; die noch weiter entfernt liegenden kommen aber unter den gewöhnlichen Umſtänden gar nicht zur Wahrnehmung. Man ſehe unten die Abbildungen.

Bevor wir indeſſen weiter gehen, habe ich erſt zu beweiſen, daß den in Rede ſtehenden Erſcheinungen wirklich materielle Körperchen zum Grunde liegen. Folgende Gründe ſprechen entſchieden für die Materialität, auch wenn wir keine Rückſicht auf die Auctorität von J. Müller, Steiffenſand und Brewſter nehmen wollten.

1) Die hierher gehörigen Mouches volantes haben eine Bewegung, welche von der der Augen unabhängig iſt. Durch eine kräftige Bewegung der Augen kann man ſie etwas zur Seite oder in die Höhe bewegen. Sie kommen aber bald zurück und ſcheinen ſich wieder zu ſenken, wenn ſie in die Höhe geſtiegen waren. Richtet man nach einer kräftigen Bewegung der Augen die Sehaxen auf einen beſtimmten Punkt im Sehfelde, ſo ſieht man, daß ihre, von der Bewegung der Augen unabhängige Locomotion ſehr unbedeutend iſt, indem ſie dabei ſehr ſchnell zur Ruhe kommen. Vergleicht man ihre ſcheinbare Bewegung mit der wirklichen, die ſie im Auge machen, ſo ergiebt ſich daraus ein außerordentlich kleines Reſultat. Außerdem iſt zu berückſichtigen, daß die Richtung ihrer ſcheinbaren Bewegung der wirklichen im Auge entgegengeſetzt ſein muß. Sie ſcheinen z. B. herabzuſinken, wenn ſie

in der That in die Höhe ſteigen, was leicht durch Experimente zu beweiſen iſt.

2) Sie ändern ihre relative Lage ſowohl in Hinſicht der einzelnen Theile einer Figur, als in Hinſicht ihrer Lage im Sehfelde.

3) Die verſchiedenen Schichten derſelben, welche hinter oder unter einander erſcheinen, haben nicht immer dieſelbe Bewegung, während die eine Schicht ſchon ruhet, iſt die andere noch im Auf- oder Abſteigen begriffen, auch ſchieben ſich oft mehrere Schichten in verſchiedenen Richtungen über einander weg.

4) Die weiter von der Retina entfernt gelegenen Schichten ſind nebelförmig, größer und haben verwaſchenere Ränder, als die näher gelegenen, wovon der Grund leicht aus den Geſetzen der Optik einleuchtet.

5) Die perlſchnurförmigen Scotome bilden oft deutliche Schlingen und derjenige Strang einer ſolchen Schlinge, welcher ſich vor dem anderen, der der Retina etwas näher liegt, herumſchlägt, bildet einen der Retina zugewandten concaven Bogen, der etwas bläſſer und nebelförmiger erſcheint, als der übrige Theil des Stranges, weil er um ein ſehr Weniges von der Retina entfernter liegt, und deßhalb keinen ſo diſtinkten Schatten auf dieſelbe werfen kann. Vergleiche die Abbildungen.

6) Ihre Grundform iſt immer die kreisrunde, und ihre Schattirung hängt von der Stärke des Lichtes ab.

7) Sie brechen das Licht in der Art wie ein Waſſertropfen unter dem Mikroskop, der mit einem dunklen Rande erſcheint, während die Mitte erleuchtet iſt. Dieſer dunkle Rand wirft dann einen dunklen Schatten auf die Retina, der bei manchen Scotomen auch einen dunklen Mittelpunkt hat. Der Schatten iſt um ſo dunkler, je geringer die Lichtſtärke iſt.

Die hier in Rede ſtehenden Scotome werden unter den Namen Mücken-, Fliegen-, Schlangenſehen, Mouches volantes begriffen, obgleich eine etwas rege Einbildungskraft dazu gehört, um in dieſen Erſcheinungen eine gewiſſe Uebereinſtimmung mit den bezeichneten Gegenſtänden zu finden. Dieſe Uebereinſtimmung, ſagt v. Walther, iſt nicht größer, als jene gewiſſer Sternbilder mit Bären, Scorpionen, Wagen u. ſ. w.

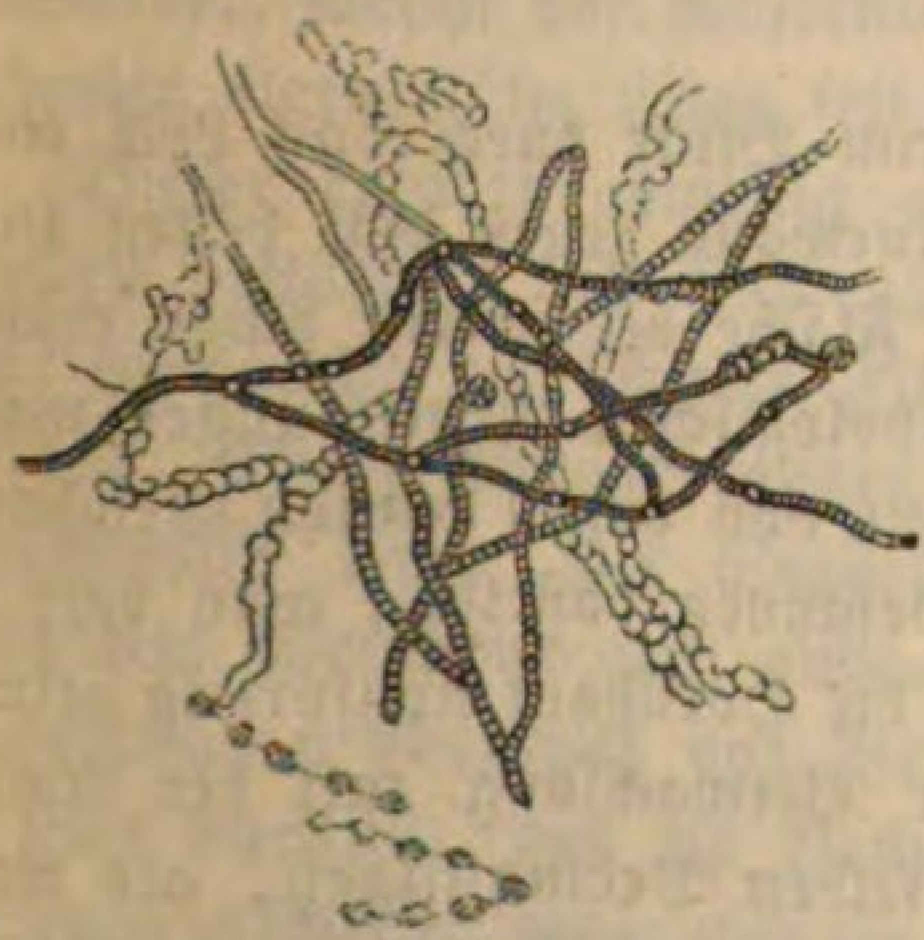
Die Grundform dieſer Erſcheinungen hat die größte Aehnlichkeit mit einem Blutkörperchen, deſſen Centrum im Focus des Mikroskops liegt, oder man kann ſie auch vergleichen mit den unter

das Mikroskop gebrachten Kügelchen, welche an der vorderen Fläche der Retina liegen. In den meiſten, den Mouches volantes

Fig. 45.

zum Grunde liegenden Körperchen, ſieht man kein dunkles Centrum, ſondern bloß eine ſcharf begrenzte Hülle mit hellem Mittelpunkte. Sie ſind von verſchiedener Größe, jedoch weicht ihre Größe wenig von einander ab. Viele dieſer Körperchen liegen zerſtreut und einzeln, andere in unregelmäßigen Gruppen und in verſchiedener Zahl neben einander und ſcheinen durch feine Fädchen mit einander vereint zu ſein. Andere reihen ſich roſenkranzförmig an einander und bilden ſo Schnüre, die aber keine Seitenwände haben, und in denen man die einzelnen kugelartigen Elemente noch deutlich unterſcheidet. Dieſe Schnüre durchkreuzen ſich oft vielfach mit einander und bilden knotenförmige Schlingen (vergl. Fig. 46.). Demour hat indeſſen dieſe Schnüre mit Seitenwänden abgebildet, die ſie, wie ſchon geſagt, nicht beſitzen. Die Schnüre ſind oft lang geſtreckt, oft ſchlangen- oft knieförmig gebogen und in dem Knie ſieht man dann ſtets ein größeres Kügelchen. Bei manchen kommen auch Kügelchen vor mit ein oder zwei Schwänzen. Dieſe haben nach den davon entworfenen Zeichnungen eine große Aehnlichkeit mit Spermatozoen, beſonders die mit einem Schwanze. Haben ſie zwei Schwänze, ſo ſtehen ſich dieſelben diametral gegenüber (Fig. 45.). Dieſe geſchwänzten Körperchen ſind offenbar nichts anderes, als einzelne Kügelchen, die ſich von jenen gruppenförmig gelagerten (Fig. 46.) und durch Fädchen mit einander verbundenen, iſolirt haben. Noch ſeltener kommen größere Kügelchen mit zwei bis drei dunklen Kernen vor (Fig. 45.), die große Aehnlichkeit

Fig. 46.



mit Epitheliumzellen der Zunge haben, deren Kerne durch Eſſigſäure ſichtbar gemacht ſind, und die Henle abgebildet hat. Die eben beſchriebenen Scotome erſcheinen alle unter den gehörigen Verhältniſſen deutlich und mit ſcharf begrenztem Centrum, ſie ſind dieſelben, welche Steifenſand unter dem Namen Linſenkörperchen beſchreibt. Hinter ihnen, bei aufrecht ſtehendem Kopfe, oder unter ihnen, bei geſenktem Kopfe

z. B. beim Blicke in ein Mikroskop, befindet ſich eine zweite und ſelbſt eine dritte Lage, deren einzelne Körperchen im Allgemeinen jene oben beſchriebene Form zeigen, aber nebelförmig und mit verwaſchenen Umriſſen erſcheinen. Die dritte Lage iſt immer viel blaſſer und verwaſchener als die zweite (Fig. 46.) Die erſte Schicht erſcheint deßhalb deutlicher, weil ſie der Retina um ein Weniges näher als die zweite und dritte liegt. Eine vierte Schicht habe ich nie mit Sicherheit wahrnehmen können, obgleich mehrere meiner Freunde ſie zu ſehen behaupteten.

Die beſchriebene Geſtalt der Scotome iſt ganz conſtant, nicht bloß unter verſchiedenen Umſtänden und zu verſchiedenen Zeiten bei einem und demſelben Individuum, ſondern auch bei verſchiedenen geſunden und kranken Menſchen. Um mich hiervon zu überzeugen, habe ich Verſuche bei einer großen Zahl geſunder und kranker Menſchen verſchiedenen Alters und Geſchlechts angeſtellt, und mir von denſelben Zeichnungen entwerfen laſſen, die alle in Beziehung auf die Grundform ganz übereinſtimmend ausfielen. Ich habe bis jetzt keinen Menſchen gefunden, bei dem ſich dieſe Art von Scotomen nicht vorfindet, aber nur ein ſolcher wird von ſelbſt darauf aufmerkſam, der ſie in einem hohen Grade beſitzt. Läßt man aber Jemanden, der ſie nie bemerkte, Abends in ein durch Lampenlicht erleuchtetes Mikroskop, oder bei Tage durch ein, mit einer feinen Nadel in ein Kartenblatt geſtochenes Loch oder durch feine Leinewand gegen den hellen Himmel ſehen, ſo bemerkt er ſie ſtets und meiſtens in großer Zahl. Iſt er auf dieſe Weiſe einmal darauf aufmerkſam geworden, ſo ſieht er ſie auch, freilich weit bläſſer und größer, wenn er auf eine hell erleuchtete weiße Wand, oder auf eine Schneefläche, oder gegen eine weiße Wolke mit freiem Auge ſchauet.

Dieſelben Scotome, welche beim Blicke durch das Loch eines Kartenblattes, oder durch feine Leinewand gegen den hellen Himmel, oder auf eine hell erleuchtete Fläche bei freiem Auge erſcheinen, werden auch bei gewiſſen pathologiſchen Bedingungen wahrgenommen, z. B. wenn die Hornhaut von einem dichten Gefäßnetze überzogen iſt. Hier bewirkt das Gefäßnetz daſſelbe, was dort die feine Leinewand that. Oder wenn die Hornhaut netzförmig getrübt und die Pupille wegen filamentöſer Verwachſung mit der Linſenkapſel ſehr eng iſt; alſo unter denſelben Bedingungen, als wenn man durch das Löchelchen eines Kartenblatts ſieht. Sie erſcheinen

auch bei Abweſenheit ſämmtlicher materiellen Fehler der durchſichtigen Medien des Auges, aber bei geſteigerter Reizbarkeit der Retina. Hier werden die ſchwachen Schatten, welche jene Körperchen beim gewöhnlichen Sehen auf die Retina werfen, deutlicher wahrgenommen, ebenſo als wenn ein geſundes Auge auf eine glänzende Fläche ſieht, wo die nicht beſchatteten Stellen der Retina heller beleuchtet werden. Da durch ſchwächende Krankheiten, durch Gemüthsbewegungen, durch Congeſtionen u. ſ. w. die Empfindlichkeit der Retina oft geſteigert wird, ſo werden die Menſchen unter derartigen Umſtänden oft plötzlich von vorher nie bemerkten Scotomen gequält, die aber wieder verſchwinden, ſobald ihre Aufmerkſamkeit davon abgezogen oder die Empfindlichkeit herabgeſtimmt wird.

Nachdem ich nun die materielle Natur der Objecte jener Scotome, ihre Form, ihren Sitz und die Bedingungen, unter welchen ſie zur Erſcheinung kommen, erörtert habe, wird es Zeit ſein, ihre abſolute Größe und ihre muthmaßliche Natur zu ermitteln, was in vielfacher Beziehung von großer Wichtigkeit iſt. Daß die ſcheinbare Größe der Scotome nicht der abſoluten Größe der afficirten oder verdunkelten Stelle der Netzhaut entſpricht, ſieht man aus dem, was oben über die ſcheinbare Größe der Geſichtserſcheinungen bei verſchiedener Accommodation geſagt iſt.

Die Umſtände, nach denen ſich das Urtheil über die Größe eines Gegenſtandes übrigens richtet, ſind bekannt.

Die Geſetze, nach welchen wir die Größe der wirklichen Objecte, welche Bilder auf unſere Netzhaut werfen, beſtimmen, finden auch, wie ſchon aus den oben angeführten Erſcheinungen hervorgeht, ihre Anwendung bei der Ermittelung der Größe derjenigen Geſichtsbilder, welche von ſubjectiven Erregungen der Retina oder von Schatten kleiner, im Auge ſelbſt enthaltener Körperchen herrühren.

Dieſer erfahrungsmäßig ermittelte Satz wird auch durch die Theorie beſtätigt. Es ſind nämlich die Veränderungen der Netzhaut und nicht die Objecte ſelbſt, welche beim Sehen empfunden werden. Dieſe Veränderungen ſtellen ſich dem Senſorium als ein Geſichtsbild dar. Die Vorſtellung von dem Geſehenen projicirt dann das Geſehene nach außen. Da nun die ſubjectiven Geſichtserſcheinungen ebenfalls von Veränderungen der Retina herrühren, ſo folgt daraus, daß die Beſtimmung ihrer Größe nach denſelben Geſetzen geſchehen muß, wie die der objectiven Geſichtserſcheinungen.

Um nun die Größe der den Mouches volantes zum Grunde

liegenden Körperchen durch einen Kalkül zu ermitteln, ließ ich in ein übrigens dunkles Zimmer das helle Tageslicht durch eine Fenſterſcheibe fallen, vor welche ein transparentes Papier geklebt war. Auf dieſes Papier hatte ich vorher kleine verſchieden große Kreiſe gezeichnet. Schaueten wir nun auf dieſes hellerleuchtete Papier, ſo erſchien uns auf demſelben eine große Zahl jener Scotome, deren Größe wir ziemlich genau mit der Größe jener bezeichneten Kreiſe vergleichen konnten. Aus der Meſſung der Größe des Durchmeſſers dieſer auf dem Papier erſcheinenden Scotome und aus der Entfernung des Papiers von dem Kreuzungspunkte der Lichtſtrahlen in dem Auge des Beobachters ließ ſich nun die Größe der Körperchen, welche der Retina ganz nahe liegen, und die Urſache dieſer Scotome bilden, leicht berechnen. Das Reſultat der Berechnungen einer größern Anzahl von Meſſungen bei verſchiedenen Individuen und bei verſchiedenen Entfernungen, ergab im Mittel als die Größe des Durchmeſſers der Körperchen 0,015—0,016. Uebrigens habe ich zu bemerken, daß wir hierbei beſonders auf die Körperchen achteten, welche von mittlerer Größe waren, und daß ihr Durchmeſſer eher zu klein als zu groß angegeben iſt.

Da wir nun die abſolute Größe dieſer Körperchen wenigſtens ungefähr kennen, ſo können wir dieſelbe mit der bekannten Größe mancher anderer Gebilde, die normalmäßig im Auge enthalten ſind, vergleichen, und aus dieſer Vergleichung beurtheilen, ob die ſonſt ſchon bekannten Körperchen mit denen identiſch ſind, welche uns unter Umſtänden als Mouches volantes erſcheinen. Was nun zuerſt die Elemente der verſchiedenen Schichten der Retina anbetrifft, ſo ſind dieſe ſämmtlich zu klein. Die einzelnen Stäbchen ſind etwa 0,023 lang und 0,0025—0,0037 breit. Die einzelnen Kugeln der Kugelſchicht haben etwa einen Durchmeſſer von 0,011—0,015. Dieſe kommen noch am meiſten in Hinſicht ihrer Größe mit den Körperchen, welche den Mouches volantes zum Grunde liegen, überein, können aber doch mit ihnen nicht identiſch ſein, weil ſie unbeweglich in den Schichten der Retina liegen. Die einzelnen Körnchen der Körnchenſchicht haben einen Durchmeſſer von 0,0032—0,0045. Die Blutkörperchen, welche man mehrfach für die Urſache der Mouches volantes gehalten hat, haben einen Durchmeſſer von 0,0056—0,0074. Abgeſehen von der zu bedeutenden Kleinheit der Blutkörperchen, ſprechen noch mehrere andere Gründe gegen die Meinung, daß die Blutkörperchen als Mouches volantes erſcheinen.

1) Sie ſind ſchwerer als das Serum und ſelbſt als das Plasma des Blutes, daher müßten ſie in die Höhe zu ſteigen ſcheinen, weil ſie in der Wirklichkeit herabſinken würden.

2) Die Blutkörperchen können nicht anders aus den Gefäßen heraustreten, als wenn die Gefäßwandungen zerreißen. Rührte alſo die gedachte Erſcheinung von Blutkörperchen her, ſo müßten bei allen Menſchen unaufhörlich Zerreißungen der Gefäße im Auge vorkommen, was nicht denkbar iſt.

3) Auch von den in den Gefäßen circulirenden Blutkörperchen kann die Erſcheinung nicht herrühren, weil bei zu ſtarkem Andrange des Blutes nach dem Kopfe, oder bei dem Purkinje'ſchen Experiment nur ein mehr oder weniger deutliches Geſchwirre und Durcheinanderwogen nach allen Richtungen und keine diſtinkte Körperchen wahrnehmbar ſind, während uns die Mouches volantes als diſtinkte Körperchen ohne Gefäßwandungen erſcheinen.

Auch mit Infuſorien hat man die Mouches volantes ungeſchickter Weiſe verglichen. Dieſelben haben aber einen viel zuſammengeſetzteren Bau, als die Mouches volantes.

Da die in Rede ſtehenden Mouches volantes bei allen Menſchen in größerer oder geringerer Quantität vorkommen, und wahrſcheinlich durch das ganze Auge verbreitet ſind, von denen wir unter den angegebenen Umſtänden nur diejenigen ſehen, welche in der Nähe der optiſchen Axe und nahe vor der Retina liegen, ſo bin ich bis jetzt ſehr geneigt, dieſe Körperchen für eine Art Zellen zu halten, welche als ein normaler morphologiſcher Ausdruck einer in der Ernährung und Entwickelung begriffenen Subſtanz ſich erzeugen und in ſofern mit dem Stoffwechſel und der Ernährung des Auges zuſammenhängen.

In der That iſt die Exiſtenz derartiger Körperchen in vielen Gebilden des Auges nachgewieſen. Donné will eine große Anzahl kleiner durchſichtiger Körperchen im Humor aqueus, in der Linſe und im Glaskörper geſehen haben, welche etwa halb ſo groß als die Blutkörperchen waren und die größte Aehnlichkeit mit den Mouches volantes hatten (?). Außerdem hat Valentin (Handwörterbuch der Phyſiologie von R. Wagner, Seite 749) zwiſchen den Faſern der Hornhaut rundliche bis länglichrunde Kernbildungen, nicht ſelten auch eine unregelmäßig-krümliche und körnige Maſſe und in der wäſſerigen Feuchtigkeit kleine, aber unter einander ungleich große Körnchen geſehen. Mit dem Mikroskop leicht zu ent-

decken ſind die dicht unter der Linſenkapſel liegenden hellen, bald mehr rundlichen, bald aneinander gereihten Zellen, welche oft einen helleren Inhalt und ſaturirtere, meiſt runde Kerne darbieten, und in Verbindung mit ihrem Cytoblaſtem die ſogenannte Morgagni'ſche Feuchtigkeit bilden. Sie ſind durchſichtig, ſcheinen an verſchiedenen Stellen der Linſe ungleich vertheilt und vorn ſtärker als hinten zu ſein. Unterſucht man die noch in ihrer Kapſel enthaltene Linſe, ſo ſieht man ſie z. B. an der Mitte der vorderen Fläche dicht aneinander gehäuft, während ſie an einzelnen Stellen des Randes nur zerſtreut exiſtiren oder gar fehlen, und wahrſcheinlich durch eine durchſichtige ſtructurloſe Maſſe erſetzt werden. Ebenſo ſind ſie unter einander von verſchiedener abſoluter Größe und zeigen relative Verhältniſſe des Volumens und der Ausbildung des Kernes und der umgebenden Zellen. Dieſe von Valentin gegebene Beſchreibung der Linſenzellen ſtimmt alſo auffallend mit der Form der Mouches volantes überein, obgleich die in der Linſe enthaltenen Zellen uns nur unter unten anzugebenden Umſtänden, nämlich dann, wenn das im Auge befindliche Licht parallel iſt, ſichtbar werden können. Am wahrſcheinlichſten iſt es, daß wir unter den oben erörterten Verhältniſſen nur das an der Oberfläche der Begrenzungshaut des Glaskörpers liegende Epithelium als Mouches volantes wahrnehmen, welches nach Valentin auch bei Menſchen leicht von den Beſtandtheilen der Netzhaut und der Gefäßausbreitung auf derſelben zu ſondern iſt. Die Beweglichkeit der Mouches volantes bildet übrigens keinen Einwurf gegen dieſe Anſicht, indem ſich vom Epithelium häufig einzelne Zellen trennen, die ſich leicht um ein ſo Weniges bewegen können, als zur Hervorbringung der ſcheinbaren Bewegung der Mouches volantes ausreicht. Im Glaskörper, deſſen hiſtologiſches Verhältniß noch ſo gut als ganz unbekannt iſt, ſind bis jetzt noch keine ſolche Zellen entdeckt, obgleich es höchſt wahrſcheinlich iſt, daß auch in ihm dieſelben vorkommen.

Iſt die Natur der Zellen bislang auch noch nicht vollſtändig erörtert, ſo bleibt doch ſo viel gewiß, daß dieſe Mouches volantes an und für ſich nicht als ein krankhaftes Phänomen zu betrachten ſind, ſie ſtören nur dann das Sehvermögen, wenn ſie in außerordentlich großer Zahl und mit bedeutender Ausbildung auftreten, wovon folgender Krankheitsfall ein Zeugniß liefert.

Der Maler C., ein 59jähriger kräftiger Mann, von Jugend auf mit Schwerhörigkeit, die in einer Verſtopfung der Tuba Eu-

stachii ihren Grund hatte, und ſpäter mit etwas Stasis abdominalis behaftet, bemerkte etwa von ſeinem 21ſten Lebensjahre an eine große Anzahl runder und geſchlängelter Scotome, die ihn zwar beim Zeichnen, Leſen und beim Blick in den blauen Himmel incommodirten, aber keineswegesdas deutliche Sehen beeinträchtigten. Dieſe Scotome nahmen trotz der vielfachſten Kuren, denen ſich der Mann unterwarf, ſtets an Zahl und Intenſität zu, und dieſe Zunahme dauerte bis zum 40ſten Jahre fort, wo ſie eine ſo große Ausbildung erreichten, daß ſie wie ein dichtes Netz vor dem Auge hin und her ſchwebten, durch welches der Kranke aber die kleinſten Gegenſtände und zarteſten Farbennüançen deutlich zu erkennen vermochte. Vom 40ſten bis zum 59ſten Jahre blieben dieſe Scotome ganz unverändert, wobei das Sehvermögen nicht mehr litt, als wie es überhaupt bei dem Eintritte des höheren Alters zu leiden pflegt. Der Mann war nämlich weitſichtig geworden, ſo daß er ſich beim Betrachten naher und kleiner Gegenſtände einer converen Brille bedienen mußte. Mit Hülfe einer ſolchen Brille war er aber noch in ſeinem 59ſten Jahre im Stande, die feinſten anatomiſchen Zeichnungen zu entwerfen; auch verfertigte er auf meinen Wunſch eine ſehr feine und genaue Zeichnung von den ihm wahrnehmbaren ſubjectiven Geſichtserſcheinungen, in denen ich auf das deutlichſte die Scotome der hier bezeichneten Art erkannte.

Beim gewöhnlichen Sehen mit im Auge convergentem Lichte, ſieht man, beſonders beim Betrachten heller Flächen z. B. des Schnees, Papiers oder des hellen Himmels die Blutbewegung im eignen Auge. Die Erſcheinung beſteht in einem undeutlichen Wirrwarr, in einem Durcheinanderfahren, Vorüberfahren, Springen von hellen Punkten, oder in einer unregelmäßigen Bewegung wie von Dämpfen. Die Richtung der Bewegung iſt meiſtens ſehr unbeſtimmt und nur ſelten iſt es mir gelungen, die Richtung der Bewegung einzelner lichter Punkte zu verfolgen. Viel beſtimmter ſind dieſe Erſcheinungen bei Congeſtionen nach dem Kopfe, bei Vollblütigkeit, nach ſtarken Bücken, oder gar bei Entzündungen im Innern des Auges. Das Analogon davon in den Gefühlsnerven iſt das Ameiſenlaufen (J. Müller.).

Unter gewiſſen noch nicht hinreichend ergründeten pathologiſchen Verhältniſſen können ſich im Glaskörper Zellen bilden, die in ihrer Größe und Natur und in ihrer Kraft das Licht zu brechen ganz verſchieden von den normalen brechenden Mitteln des Auges

ſind. Sind ſolche im Auge vorhanden, ſo rufen ſie eigenthümliche pathologiſche Erſcheinungen hervor, welche ſelbſt von berühmten Augenärzten, wie ich aus eigener Erfahrung weiß, für Zeichen eines herannahenden ſchwarzen Staares gehalten ſind. Zur Erläuterung mag folgender Krankheitsfall dienen:

Herr J., 46 Jahre alt, ein Kaufmann aus Hamburg mit braunem Haar und brauner Iris, leidet ſeit dem 8. Aug. 1841 an einem derartigen Uebel. Zuerſt bemerkte er beim Leſen eines Buches eine Figur vor dem Auge, die in Form und Farbe einem Waſſertropfen glich, und die ihn im Leſen etwas ſtörte. Dieſer ſcheinbare Waſſertropfen war anfangs ganz klar und durchſichtig, und die Buchſtaben, welche er durch denſelben gewahrte, erſchienen ihm größer als die übrigen. Anfangs war dieſer Tropfen gleichmäßig, platt, im Verlaufe der Zeit aber wurde er in der Mitte erhaben und nun erſchienen die Buchſtaben, welche er durch die Mitte deſſelben ſah, kleiner, die dagegen größer, welche er durch die Peripherie des Tropfens wahrnahm. Dieſer in Form eines Waſſertropfens erſcheinende Fleck wird nur auf einer hellen Unterlage geſehen, und je heller die Unterlage iſt, um deſto dunkler erſcheint er ſelbſt, beſonders an ſeiner Peripherie, während die Mitte klarer bleibt. Schauet der Kranke mit dem kranken Auge ein Licht an, ſo erſcheint ihm dieſes in der Mitte, auf welche die Mitte des Fleckes trifft, dunkler und verwaſchener, während die Strahlen des Lichtes, welche über den Rand des Fleckes hinausfalleu, ganz deutlich erſcheinen. Werden zwei Lichter in einer größeren Entfernung von einander aufgeſtellt, und iſt die optiſche Axe des kranken Auges ſo gerichtet, während das andere Auge geſchloſſen iſt, daß ſie in die Mitte dieſer zwei Lichter fällt, ſo werden beide deutlich geſehen, indem ſie dann ihre Bilder auf den peripheriſchen Theil der Netzhaut werfen, und ſo den Fleck ſelbſt nicht berühren. Der helle Fleck erſcheint mitunter auch zellig. Beim Sehen durch das Loch eines Kartenblattes auf den hellen Himmel kommen auch die gewöhnlichen Mouches volantes, als von dem hellen Waſſertropfen ganz verſchiedene Erſcheinungen, zur Anſchauung, und zwar ſcheinen ſie zwiſchen dem ſcheinbaren Waſſertropfen und der Retina herunter zu ſchweben. Der Kranke war von Jugend auf ſehr kurzſichtig und ſeine Sehweite beträgt $3\frac{1}{2}''$. In dieſer Entfernung hat das Scotom etwa eine Größe von $\frac{4}{10}''$, folglich muß ſeine abſolute Größe etwa $\frac{1}{20}''$ oder $1\frac{1}{2}$ Millimeter betragen, wenn wir

nämlich annehmen, daß es in einiger Entfernung von der Retina ſteht, was dadurch gewiß wird, daß die gewöhnlichen Mouches volantes hinter demſelben herunter ſchweben. Das Auge, ſo wie der ganze Körper iſt übrigens geſund, und die Sehkraft hat an und für ſich gar nicht gelitten. Alle dieſe Umſtände machen es mehr als wahrſcheinlich, daß die genannten Erſcheinungen von einer im Glaskörper liegenden Zelle herrühren, die anfangs eine platte Form hatte und angefüllt war mit einer Flüſſigkeit, welche das Licht beiweitem weniger brach als die übrigen Theile des Glaskörpers und die anderen brechenden Mittel. Daher wurde den Lichtſtrahlen, welche durch dieſelbe fielen, eine divergente Richtung gegeben, weßhalb die Objecte größer erſchienen. Nach und nach mußte aber die Brechungskraft dieſes Körperchens entweder durch Annahme einer converen Form, oder durch Verdichtung ſeines Inhaltes in der Mitte bedeutend zugenommen haben, weil jetzt die Objecte, deren Lichtſtrahlen durch die Mitte deſſelben fielen, kleiner erſchienen.

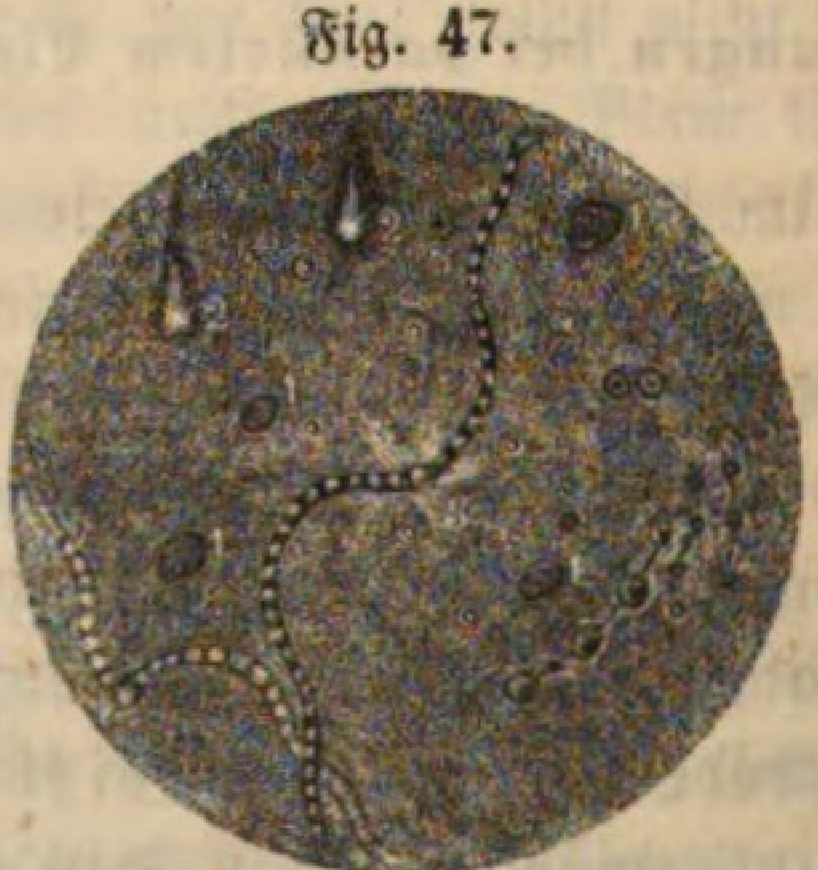
Hat das in's Auge fallende Licht, wie es beim gewöhnlichen Sehen der Fall iſt, im Auge eine convergente Richtung, ſo müſſen die Objecte, wenn ſie einen Schatten auf die Retina werfen, oder überhaupt zur Anſchauung gelangen ſollen, ganz nahe vor der Retina liegen. Aber die Zellen, Körperchen, Verdunkelungen und Blutgefäße, welche ſowohl in der Norm, als bei Krankheiten weiter von der Retina entfernt im Glaskörper oder in der Linſe, oder im Humor aqueus, oder auf der Hornhaut liegen, werden bei einem Lichte, welches im Auge convergent iſt, nicht wahrgenommen, vorausgeſetzt, daß ſie kleiner ſind als der Umfang der Pupille. Sollen die letzteren zur ſubjectiven Anſchauung gelangen, ſo muß das Licht im Auge eine parallele oder divergente Richtung haben.

C. Erſcheinungen bei parallelem Lichte im Auge.

Um dem Lichte im Auge eine parallele oder ſelbſt divergente Richtung zu geben, muß man ſich der kleinſten, mit der Spitze einer ſehr feinen Nähnadel gemachten Oeffnung in einem Kartenblatte bedienen, oder des Lichtbildchens, welches auf der Wölbung eines Fingerringes durch das auffallende Tageslicht, oder die Kerzenflamme entſteht, indem man den Ring ganz nahe vor das Auge hält. Auf dieſe Methode hat ſchon Steiffenſand aufmerkſam gemacht, aber ohne zu erwähnen, daß das in das Auge fallende

Licht dabei eine parallele Richtung hat. Man ſieht hierbei 1) runde Körperchen, welche ſich ſowohl durch ihre ſcheinbare Größe, als durch ihre Unbeweglichkeit von den oben beſchriebenen deutlich unterſcheiden, ſie ſind 4—6 Mal ſo groß, als jene, haben einen einfachen dunklen Rand, und liegen in geringer Zahl in der Hornhaut. Siehe 1. 1. 1. 1. der folgenden Figur. 2) Bemerkt man beim Blinzeln kleine durchſichtige Körperchen, die wie Waſſertröpfchen über die Hornhaut herabzugleiten ſcheinen. Es ſind dies aber kleine Luftbläschen, welche ſich in den Thränen beim Blinzeln bilden und auf der Hornhaut durch Capillarität emporſteigen (2. 2 der nachfolgenden Figur.) Daß ſie emporſteigen und nicht herabſinken, läßt ſich leicht mit einer Lupe am fremden Auge beobachten, und zwar am leichteſten an ſolchen Augen, die etwas an Blennorrhoe leiden. Außerdem iſt es auch aus optiſchen Geſetzen klar, daß die Schatten, die von Objecten, welche in oder auf dem Auge ſich befinden, herrühren, eine Bewegung zu machen ſcheinen müſſen, die mit der der Objecte eine entgegengeſetzte Richtung hat. 3) Sieht man die Grenze zwiſchen den Hauptſegmenten der Linſe, in Form einer drei=, vier=, fünftheiligen Figur (Liſting); ſiehe 3. 3 in der folgenden Figur. Da nun nach mikroskopiſchen Unterſuchungen (Klin. Beitr. Heft I. Cap. Cataracte.) die dunkle Maſſe, welche ſich bei der Bildung der Linſenſtaare zwiſchen die Linſenfaſern ablagert, ſich vorzugsweiſe und zuerſt in den Zwiſchenräumen der Linſenſegmente abſetzt, ſo beſitzen wir in dieſem Experiment ein Mittel, um die Bildung eines grauen Staares bei ihrem erſten Beginn in unſerem eignen Auge zu erkennen. 4) Schweben vor allen dieſen Objecten noch die gewöhnlichen Mouches volantes herum, die wahrſcheinlich von ſolchen Zellen herrühren, welche zwiſchen der Linſe und der hinteren Kapſelwand und auch vielleicht im Glaskörper ihren Sitz haben.

Fig. 47.



Sehen mit zwei Augen.

Die beiden Augen des Menſchen ſind in Beziehung auf ihre Function als die Auseinanderlegung eines einzigen Auges zu betrachten, wenigſtens gilt dieſes, wie wir ſpäter bei der Betrachtung der Identität der Netzhautſtellen ſehen werden, vollſtändig von den beiden Netzhäuten. Dieſe ſind gleichſam zwei Zweige mit einer Wurzel, und jedes Theilchen der einfachen Wurzel iſt gleichſam in zwei Zweige für beide Augen geſpalten. Man kann ſich gewiſſermaßen die Flächen beider Netzhäute auf einander gelegt denken, ſo daß die rechte Seite der Netzhaut des rechten Auges auf die rechte Seite der Netzhaut des linken Auges zu liegen kommt. Die ſich dann deckenden Theile ſind, was ihre Function anbetrifft, eines und daſſelbe und liefern daher zugleich afficirt nur ein einfaches Bild. Mehrere Forſcher, vor allen Huſchke (Ueber Entſtehung des Auges. Meckel's Archiv 1832.) und Brolik (J. Müller's Archiv. 1836. Heft 6. Jahresbericht) glaubten, daß in der That beide Augen ſich urſprünglich aus einem Urrudimente entwickelten, welches durch die dazwiſchen tretenden Theile der Naſe und des Geſichtes in zwei getrennt werde. v. Ammon (Kliniſche Darſtellung der Krankheiten des menſchlichen Auges. B. III. p. 84.) und Th. Biſchoff (R. Wagner's Handwörterbuch der Phyſiologie B. I. p. 904.) widerſprechen aber dieſer Annahme entſchieden, und behaupten, es deutlich geſehen zu haben, daß beide Augen von Anfang an getrennt aus der vorderſten primitiven Hirnzelle hervorbrechen. Dennoch läßt ſich der innige Conſenſus in der Function beider Augen nicht läugnen. Er iſt erſichtlich aus den mannigfaltigſten Thatſachen, denn auch abgeſehen von der Congruenz der Netzhauttheilchen finden wir in anderen gleichnamigen Theilen beider Augen eine ſo merkwürdige und auffallende Harmonie, wie zwiſchen keinen anderen Organen.

1) Die Bewegung der Iris iſt, wie wir oben geſehen haben, immer gleichzeitig in beiden Augen.

2) Mit der Aenderung des Refractionszuſtandes des einen Auges, tritt ſtets auch eine Aenderung deſſelben im anderen ein.

3) Die Bewegung des einen Augapfels iſt unmöglich, ohne eine entſprechende Bewegung des anderen, die Muskeln ſtreben

ſtets beiden Seharen dieſelbe horizontale und vertikale Neigung zu geben. Dieſes Streben dauert ſelbſt noch im krankhaften Zuſtande fort, daher zieht unter gewiſſen Bedingungen das Schielen des einen Auges einen gewiſſen Grad des Schielens des anderen Auges nach ſich und zwar ein Schielen, welches ſich in derſelben Form darſtellt, wie das urſprüngliche Schielen des anderen Auges. Die Gründe hiervon weiter unten.

Das unausgeſetzte Streben beider Augen, ihren Seharen ſtets dieſelbe Neigung, welche der Entſtehung der Objecte angemeſſen iſt, zu geben, iſt ein Haupthülfsmittel zur Erkennung und Beurtheilung der dritten Dimenſion des Raumes, der Dimenſion der Tiefe, welche, wie ſchon mehrfach erwähnt iſt, nicht unmittelbar wahrgenommen, ſondern vom Subject als ein Gedachtes in die Anſchauung der Länge und Breite übertragen wird. Hiervon wird beim Einfachſehen mit beiden Augen noch genauer die Rede ſein.

4) Eine jede Aenderung in der Erregung oder in der Erregbarkeit des einen Auges, mag ſie eine phyſiologiſche oder krankhafte ſein, theilt ſich dem anderen Auge ſtets mit, aber unter verſchiedenen Umſtänden auf verſchiedene Weiſe.

a) Phyſiologiſche Zuſtände, die ſich von dem einen auf das andere Auge fortpflanzen. Wird das eine Auge geſchloſſen und das andere durch ein helles Licht in vermehrte Thätigkeit verſetzt, ſo zieht das aufgeregte Auge das andere bedeckte in Mitleidenſchaft, und veranlaßt es zur ſelbſtthätigen Erzeugung eines inneren Lichtes, namentlich iſt dies der Fall, wenn das aufgeregte Auge ſchwächer iſt, als das bedeckte. Purkinje ſagt von ſich ſelber (a. a. O. Thl. I. p. 64): »wenn ich bei bedecktem rechten Auge das linke, welches ſchwach und fernſichtig iſt, einige Minuten lang gegen eine lichte Fläche fixire, ſo entſteht bald ein Krampf zwiſchen der Sichtbarkeit der Geſichtsfelder beider Augen, die Aufmerkſamkeit kann ſich nicht andauernd im Geſichtsfelde des linken halten, und überſpringt wiederholt, ſo oft die Intenſion der Willensthätigkeit nachläßt, ins rechte Auge, deſſen Geſichtsfeld ſich dann als eine Finſterniß vor den zu ſehenden Gegenſtand ſchiebt. In dieſem bemerkte ich nun ein Gewimmel von kleinen weißen Pünktchen, die ſich in Wirbeln bewegten, und endlich bei länger fortgeſetztem Schauen mit dem linken Auge in ein flackerndes, homogenes Dämmerlicht über-

gingen.« Schon Newton hat die Bemerkung gemacht, daß das nach dem Anſchauen der Sonne entſtehende Lichtphantom ſelbſt in demjenigen Auge, welches der Einwirkung des Lichtes nicht ausgeſetzt war, mit großer Lebhaftigkeit erſcheint. Brewſter vervollſtändigte dieſe Erfahrung dahin, daß ſich das Farbenbild in dem anderen Auge zum Theil umkehrt. Dieſe Erſcheinung läßt ſich nach Valentin am eheſten erklären, wenn man einen ähnlichen Vorgang, wie bei der Erzeugung der Contraſtfarben auf der Netzhaut, im Gehirn ſelbſt, wo die beiderſeitigen Nervenfaſern zuſammenſtoßen, vorausſetzt. Mir haben indeſſen dieſe Beobachtungen nicht glücken wollen.

Am leichteſten und deutlichſten überzeugt man ſich von der Thatſache, daß das eine Auge dem anderen ſeinen Zuſtand mittheilt, wenn man nach du Tour's Vorſchrift eine weiße Fläche durch zwei dicht vor die Augen gehaltene verſchiedenfarbige Gläſer, z. B. durch ein blaues und ein gelbes betrachtet. Es ſind über dieſen Gegenſtand gar viele Verſuche von E. H. Weber (Adnotationes anatomicae et physiologicae p. 116). von J. Müller (Phyſiol. des Geſichtsſinnes p. 79), von Volkmann (Beiträge zur Phyſiol. des Geſichtsſinnes p. 91 ꝛc.) von Völkers (J. Müller's Archiv 1838. 60) angeſtellt, die im Weſentlichen alle Folgendes ergeben haben: Statt daß man unter jenen Umſtänden nach der Analogie der ſonſt überall Statt findenden Farbenmiſchung das Geſichtsfeld grün ſehen ſollte, ſieht man es theils blau, theils gelb. Zuweilen wiegt die blaue Farbe vor, zuweilen die gelbe, zuweilen wird eine blaue Wolke auf gelben Grunde, zuweilen das Umgekehrte geſehen. Jetzt abſorbirt das Blaue das Gelbe gänzlich, bald das Gelbe das Blaue. Werden die Verſuche ſehr lange fortgeſetzt, ſo gleichen ſich beide Eindrücke mehr in einen grünen Geſammteindruck aus, wozu Anfangs nicht die geringſte Neigung iſt, aber auch jetzt blitzt von Zeit zu Zeit die eine Farbe, das Uebergewicht haltend, hervor, oder tritt fleckenartig auf. Dieſer Wettſtreit beider Sehfelder zeigt uns die Art der gleichzeitigen Thätigkeit beider Augen und, trotz der innigen Verknüpfung beider, eine gewiſſe Selbſtſtändigkeit jedes einzelnen für ſich.

Die Erklärung aller dieſer Erſcheinungen iſt offenbar darin zu ſuchen, daß die entſprechenden Primitivfaſern beider Augen ohne Zweifel an einer Stelle im Gehirn repräſentirt werden, ſo daß ſie gemeinſchaftlich dem Willenseinfluſſe und der Aufmerkſam-

keit unterworfen ſind. Am Urſprunge dieſer Faſern muß aber die Leitung des Willenseinfluſſes auf die nahe liegenden Primitivfaſern durch die Hirnſubſtanz erleichtert werden, ſo daß es dem Willen ſchwer wird, ſich auf einzelne Primitivfaſern zu beſchränken. Da nun unſere Geſichtsvorſtellungen nichts weiter ſind, als beſtimmte mittelbare Wahrnehmungen der Seele von den durch das Licht und ſeine Modificationen hervorgerufenen Zuſtänden unſeres nervöſen Sehapparates, die von der Seele wieder nach außen projicirt werden, ſo iſt es leicht begreiflich, warum es der Seele ſo ſchwer wird, eine beſtimmte Empfindung nur durch ein Auge nach außen zu verſetzen, und warum wiederum eine gleichartige Erregung beider Augen den Eindruck auf die Seele bedeutend verſtärkt. Es erſcheint uns daher beim Sehen mit zwei Augen Alles viel heller, als mit einem Auge.

Um ſich von dem Ebengeſagten zu überzeugen, braucht man nur vor das eine Auge eine Papiertute zu halten und durch dieſelbe auf eine Stelle eines Buches zu ſchauen, die von beiden Augen geſehen werden kann, dieſe Stelle wird dann um ſehr vieles heller erſcheinen, als alle übrigen Stellen des Buches, die nur allein von dem freien Auge zu ſehen ſind. — Aus ähnlichen Gründen ſehen Menſchen, die auf dem einen Auge einen transparenten Hornhautfleck, oder eine partielle Amblyopia amaurotica haben, nur einen matten, durchſichtigen Nebel im Geſichtsfelde, wenn beide Augen geöffnet ſind, dagegen einen dunkleren, ſelbſt ſtark ſaturirten Fleck, wenn das geſunde Auge geſchloſſen iſt. Dieſe pathologiſche Erſcheinung läßt ſich leicht nachmachen, wenn man ein mit einem dunklen Fleck verſehenes Glas vor das eine Auge hält, und das andere Auge bald öffnet und bald ſchließt.

b) **Pathologiſche Zuſtände des einen Auges, welche ſich dem anderen mittheilen.** Nur ſolche krankhafte Zuſtände, welche in einer übermäßigen Erregung oder in einer noch im Fortſchreiten begriffenen abnormen Bildung der hiſtologiſchen Elemente des Sehapparates beſtehen, theilen ſich dem anderen Auge mit, und zwar in der Regel ſolchen Gewebtheilen, welche vermöge ihrer Structur eine ähnliche Function ausüben, wie die urſprünglich im anderen Auge afficirten. Elektriſirt man das eine Auge, ſo fängt auch das andere an zu thränen und ſich zu röthen. Akute Entzündungen des einen Auges ſtören die Functionen des anderen Auges und gehen bisweilen, jedoch bei weitem nicht ſo

häufig als chroniſche Entzündungen auf das andere Auge über. Die größte Neigung, auf das andere Auge überzugehen, haben ſchleichende Entzündungen der inneren Theile des einen Auges, welche Verwachſungen, Hydropſien, Glaukome, Amauroſen u. ſ. w. zur Folge haben. Eine jede Hyperaeſtheſie des einen Auges zieht immer das andere in Mitleidenſchaft, während daſſelbe bei weitem nicht alle, ſondern nur gewiſſe Anaeſtheſien thun, nämlich nur ſolche, deren Urſache eine organiſche, ſich noch weiter entwickelnde Verbildung des nervöſen Sehapparates iſt. Außerdem ſtören alle Krankheiten des einen Auges, die mit einer Aenderung des Refractionszuſtandes, und Verſchiebung der Sehaxe verbunden ſind, die Wahrnehmung mit dem geſunden Auge; z. B. krankhafte Kurz- oder Weitſichtigkeit, die Ausziehung oder Verſchiebung der Kryſtalllinſe aus dem Umfange der Pupille, die Anlegung einer künſtlichen Pupille in der Peripherie der Iris u. ſ. w. Die Natur hilft ſich hier aber dadurch, daß die Aufmerkſamkeit ſich nach und nach von dem kranken Auge abwendet und ſich ganz auf das geſunde concentrirt, ohne daß ein anderer Grad des Schielens, als eine parallele Stellung der Sehaxen entſtände.

Das Einfachſehen mit zwei Augen.

Den auffallendſten Beweis für den großen Conſenſus beider Augen unter einander liefert uns die Thatſache, daß wir bei richtiger Stellung der Augen einen Gegenſtand nur einfach ſehen, obgleich er ſich in beiden Augen abbildet.

Gall und mehrere Andere behaupteten zwar, man ſehe gar nicht mit beiden Augen zugleich, ſondern nur entweder mit dem einen oder mit dem anderen. Haben aber beide Augen eine gleiche Sehweite und Kraft, ſo ſind beide Augen beim Sehen deſſelben Objectes zugleich thätig, wovon man ſich aus den unter beſtimmten Bedingungen entſtehenden Doppelbildern leicht überzeugt (J. Müller). Von zwei hinter einander gehaltenen Fingern erſcheint der erſte doppelt, wenn der zweite fixirt und einfach geſehen wird, und der zweite doppelt, wenn der erſte fixirt und einfach geſehen wird; das eine Doppelbild gehört dem einen, das andere dem anderen Auge an. Das Einfachſehen findet nur dann Statt, wenn beſtimmte Stellen beider Netzhäute afficirt werden, während ſogleich Doppelſehen eintritt, wenn andere Stellen der Netzhaut beider Augen von

den Lichtſtrahlen getroffen werden. Nur ſolche Stellen beider Netzhäute haben die Eigenſchaft, zugleich afficirt, nur ein einfaches Bild der Seele vorzuhalten, welche identiſch ſind. Identiſch ſind ſowohl die Mittelpunkte beider Netzhäute, als die Stellen, welche gleich weit vom Centrum des einen Auges nach außen, und des anderen nach innen, oder welche gleich weit oberhalb oder unterhalb vom Centrum beider Augen liegen. Alle übrigen Stellen beider Netzhäute ſind gegen einander different. Sind ſie afficirt, ſo iſt es gerade ſo gut, als ob verſchiedene Stellen in einem einzigen Auge afficirt wären, ſie ſehen die Gegenſtände nicht einfach, ſondern doppelt und undeutlich.

Die Identität gewiſſer Stellen der Netzhaut beider Augen läßt ſich, wenn auch nicht mit mathematiſcher Genauigkeit, doch mit ziemlicher Sicherheit empiriſch nachweiſen und zwar zunächſt aus den Druckfiguren.

Wenn man bei geſchloſſenen Augen eine beſtimmte Stelle des Auges und ſomit die Netzhaut an ſich mit dem Finger drückt, ſo entſteht ein feuriger Kreis im Sehfelde, der aus ſchon erwähnten Gründen an der entgegengeſetzten Seite des Geſichtsfeldes ſichtbar wird. Drückt man nun in dem einen Auge den oberen Theil mit dem Finger, im anderen Auge den unteren Theil, ſo ſieht man zwei feurige Kreiſe, einen oberen und einen unteren. Dieſe Stellen beider Augen ſind alſo nicht identiſch; denn ſie ſehen ihre Affectionen an verſchiedenen Orten. Drückt man die äußere Seite beider Augen, ſo entſtehen auch zwei Figuren, wovon jede der entgegengeſetzten Druckſtelle angehört. Drückt man die innere Seite eines jeden Auges, ſo entſtehen auch zwei feurige Kreiſe an den äußerſten Seiten des Sehfeldes, der rechte gehört dem rechten, der linke dem linken Auge an. Alle dieſe Stellen ſind alſo nicht identiſch. Identiſch ſind dagegen die äußere Seite des einen und die innere des anderen Auges, ebenſo die oberen und die unteren Seiten beider Augen. Wird der Druck des Fingers an beiden Augen unten angebracht, ſo erſcheint nur ein feuriger Kreis oben in der Mitte des Sehfeldes; wird der Druck in beiden Augen oben angebracht, ſo erſcheint nur ein feuriger Kreis unten in der Mitte des Sehfeldes. Drückt man die linke Seite eines jeden Auges, ſo erſcheint nur ein Kreis zur rechten; drückt man die rechte Seite, ſo erſcheint nur ein Kreis zur linken.

Ein zweiter Beweis iſt folgender. Denken wir uns die Ne-

tina eines jeden Auges durch einen verticalen und horizontalen Meridian, d. h. durch eine verticale und horizontale imaginäre Linie (Trennungslinie) in 4 gleiche Theile getheilt, und richten wir beide Augen auf ein gerade vor uns liegendes Object, ſo wird daſſelbe ſein Bild auf die Mitte beider Netzhäute werfen, und das Object wird einfach erſcheinen. Halten wir nun außerdem noch ein Object näher und ein anderes ferner vor die Augen, ſo wird das Bild des näheren Objectes im linken Auge nach links und im rechten Auge nach rechts von der Trennungslinie fallen. Es wird uns folglich dieſes Object doppelt erſcheinen. Dabei gehört das rechte Doppelbild dem linken Auge, und das linke Doppelbild dem rechten Auge an. Das fernere hinter dem Fixationspunkte liegende Object wirft im linken Auge das Bild auf die rechte Seite, und im rechten Auge auf die linke Seite der Trennungslinie, folglich erſcheint uns auch dieſes Object doppelt. Hier gehört aber das rechte Doppelbild dem rechten, und das linke Doppelbild dem linken Auge. (Dieſe Erſcheinungen laſſen ſich ſehr ſchön am Ophthalmotrop verſinnlichen.) Folglich wird das Object nur einfach geſehen, wenn ſeine Bilder auf identiſche Stellen beider Netzhäute fallen. Die Identität bleibt ſich gleich, welche Stellung die Augen auch gegen einander haben mögen. Daher werden die bei geſchloſſenen Augen im ſubjectiven Sehfelde haftenden Nachbilder und Blendungsbilder, welche, da die afficirten Stellen der Netzhäute identiſch ſind, auch nur einfach geſehen werden können, nicht zu Doppelbildern, mag man auch die Augen in jeder beliebigen Convergenz der Axen bewegen.

Die Identität gewiſſer Theile der Netzhaut beider Augen iſt demnach nicht zu läugnen. Eine andere Frage iſt aber die, ob dieſe Identität angeboren, oder das Reſultat der Gewohnheit iſt.

Treviranus, Steinbuch, Spieß und viele Andere vor und nach ihnen behaupten, daß die Identität der Sehfelder eine anerzogene ſei, daher ſähen Kinder in der frühesten Jugend und Schielende im Anfange doppelt. Bei beiden verliere ſich nach und nach das Doppelſehen und bei den Schielenden werde nach Maßgabe der verkehrten Stellung der Augen eine neue, von der früheren verſchiedene Identität der Netzhäute gebildet, wodurch ungeachtet des Schielens das Einfachſehen hergeſtellt werde. — Bei neugebornen Kindern ſtehen die Sehaxen parallel. Die Augen des Kindes haben noch nicht gelernt, einen beſtimmten Gegenſtand in wechſelnder

Entfernung zu fixiren. Bei gleicher Bewegungstendenz aller Augenmuskeln, bei der Unkenntniß der Bewegungsmomente der letzteren iſt der Parallelismus der Seharen im Anfange conſtant, und ſogar während der Bewegungen der Augen nach verſchiedenen Richtungen, bis das Kind gelernt hat, die Muskeln ſeinem Willen unterzuordnen. Dem Neugebornen müſſen daher die meiſten Objecte doppelt und undeutlich erſcheinen, bis er allmählig lernt, den Augen die richtige Stellung zu geben, um einfach zu ſehen. Läge nicht ein beſtimmter Grund vor, nämlich die Identität der Netzhautſtellen, ſo wäre es unbegreiflich, warum alle Menſchen, die nicht an krankhaften Schielen leiden, ihre Seharen beim Fixiren der Objecte auf dieſelbe Weiſe ſtellen. — Beim Schielen bildet ſich keine neue Identität, ſondern ein jedes ſchielende Auge wird ſchwachſichtig und unthätig, und zwar um ſo mehr, je länger das Schielen dauert, dabei fallen die Bilder in dem ſchielenden Auge nach Maßgabe des Grades des Schielens vom Mittelpunkt entfernt auf die Netzhaut; dies ſind die Gründe, weßhalb ſich das Doppelſehen verliert. Daß aber beim Schielen die urſprüngliche Identität dieſelbe bleibt, ſehen wir am deutlichſten nach der Operation des ſchielenden Auges, wo ſich mit der richtigen Stellung das Einfachſehen mit beiden Augen ſchnell wieder herſtellt.

Der Hauptbeweis für das Angeborenſein der Identität beider Netzhäute iſt der, daß eine Lähmung einer Wurzel des Chiasma oder des Sehhügels, aus welchem dieſe entſpringt, zugleich eine Lähmung der identiſchen Theile beider Augen veranlaßt, welche aus einer und derſelben Wurzel des Chiasma entſtehen, alſo des äußeren Theiles der Netzhaut des einen, und des inneren Theiles der Netzhaut des anderen Auges. Die Amaurosis dimidiata beider Augen entſteht daher immer aus einer Lähmung der einen Wurzel des Chiasma oder der Theile einer Seite des Gehirns, aus welchen jene entſpringt, des Sehhügels, der einen Hälfte der Vierhügel. J. Müller (Phyſiol. des Geſichtsſin. S. 93. ff.) führt mehrere derartige Fälle von Vater, Hyde, Wollaſton an. Dieſe Fälle ſtimmen ſehr gut mit den anatomiſchen Forſchungen, welche über das Chiasma der Sehnerven angeſtellt ſind, überein. Die anatomiſchen Unterſuchungen haben nämlich gezeigt, daß die Kreuzung der Sehnerven des Menſchen nur eine theilweiſe (der inneren Bündel) iſt, und daß die äußeren Bündel auf der Seite, auf welcher ſie vorher lagen, bleiben. Die pathologiſch-anatomiſchen Unterſuchungen, deren wir eine

große Zahl beſitzen (ſiehe Hildebrandt-Weber's Anatomie B. III. S. 456—59. J. Müller vergleich. Phyſiol. des Geſichtsſinnes 153—59.), haben uns bis jetzt noch kein beſtimmtes Geſetz an die Hand gegeben, wie ſich bei Zerſtörung des einen Auges die Degeneration der Sehnerven vor und hinter dem Chiasma verhält, obgleich der gewöhnlichſte Fall der iſt, daß ſich die Degeneration gleichmäßig auf beide Wurzeln des Chiasma erſtreckt. Krankheiten des Sehhügels und der einen Hälfte der Vierhügel haben aber ſtets eine Hemiopie derſelben Seite in beiden Augen zur Folge.

Die Fähigkeit, die Gegenſtände mit beiden Augen einfach zu ſehen, iſt alſo jedenfalls eine angeborne, und muß in der Organiſation der Augen ſelbſt und der tieferen Theile oder Hirntheile des Sehapparates liegen und demnach einen organiſchen Grund haben. Dies wird von Vielen geläugnet.

Porterfield behauptet, die wahre Urſache, warum Objecte mit beiden Augen angeſehen nicht doppelt geſehen werden, hänge allein von dem Vermögen ab, das wir beſitzen, die Gegenſtände an dem Orte zu ſehen, wo ſie ſind. Wenn das Vermögen, die Gegenſtände an ihrem Orte zu ſehen, das Einfachſehen begründete, ſo dürfte das objectiv Doppelte auf identiſchen Stellen nicht als Eins erſcheinen. Wenn man z. B. einen Punkt fixirt, und zwiſchen dieſen und jedes Auge eine Oblate bringt, ſo decken ſich die Bilder und geben eine im Raume einfache Erſcheinung. Sind die Oblaten verſchiedenfarbig, ſo wird das Bild bald die Farbe der einen und bald die der anderen haben. Am beſten überzeugt man ſich davon, daß das objectiv Doppelte einfach erſcheint, wenn es identiſche Stellen beider Netzhäute trifft, durch folgendes Experiment: Man zeichne auf ein weißes Papier zwei dicke ſchwarze Parallelſtriche, in einer Entfernung von einander, die der Entfernung der Mittelpunkte beider Augen entſpricht (z. B. für mich 67 Millimeter), halte dieſes Papier dann vor die Mitte des Geſichtes, und richte die Seharen parallel, dann erſcheinen beide Striche einfach, aber dick, und matt, weil das Auge nicht für dieſe Entfernung accommodirt iſt. Es gelingt am beſten, die Seharen parallel zu ſtellen, wenn man ſich vorſtellt, in einen tiefen Brunnen oder nach einem Stern zu ſehen (Liſting). Mehr davon in den Vorleſungen. — Arnold (Phyſiologie Th. II. p. 674—76.) will das Phänomen aus der verſchiedenen Reizbarkeit der Theile der Netzhaut erklären, und ſagt, wenn ein ſichtbarer Gegenſtand zwei

verſchiedene in der Lebensthätigkeit differirende Stellen der beiden Netzhäute trifft, wie z. B. bei nicht entſprechender Stellung der beiden Augenaxen, ſo werde eine doppelte Empfindung erzeugt; denn es müſſe in dieſem Falle das Bild in dem einen Auge von dem in dem anderen rückſichtlich ſeiner Reinheit, Deutlichkeit und Schärfe verſchieden ſein, und ſomit eine zwiefache Stimmung der Seele zugeführt werden, was nothwendig eine doppelte Empfindung zur Folge habe. — Dieſe Anſicht iſt ungenügend; denn 1) iſt es nie, mit Ausnahme einiger Sinnesnerven, eine Eigenſchaft anderer paariger Nerven, daß ſie ihre gleichzeitigen und identiſchen Affectionen an demſelben Orte im Gehirn, alſo einfach repräſentiren; 2) ſehen diejenigen Menſchen, welche auf dem einen Auge einen transparenten Hornhautfleck oder eine Amblyopie haben, die Gegenſtände dennoch einfach, obgleich ſie im geſunden Auge ein reines, deutliches und ſcharfes, im kranken aber ein unreines, undeutliches und verwaſchenes Bild empfangen; — Steinbuch und Haſenclever (die Raumvorſtellung aus dem Geſichtsſinne, Berl. 1842.) ſuchen das Einfachſehen aus der mit der Contraction der Muskeln verbundenen Empfindung zu erklären. Dieſe Theorie fällt über den Haufen, wenn wir bedenken, daß auch die ſubjectiven Geſichtsphänomene, die Blendungsbilder u. ſ. w., welche auf identiſchen Stellen beider Augen haften, ohne Mithülfe der Muskeln, einfach erſcheinen. — Wheatſtone (Beiträge zur Phyſiologie des Geſichtsſinnes, in Poggend. Ann. Bd. I. St. 1.) ſucht aus den ſtereoſcopiſchen Erſcheinungen zu beweiſen, daß die Lehre von der Identität correſpondirender Netzhautpunkte und von der Differenz der in ungleichen Abſtänden oder Richtungen vom Netzhautcentrum liegenden Punkte unrichtig ſei. Nach ihm ſollen nämlich die in unſeren beiden Augen verſchiedenen Bilder eines von uns mit beiden Augen angeſchauten körperlichen Objectes, deren Grenztheile differente Stellen der Netzhäute treffen, dennoch einfach geſehen werden. F. Brücke (Müller's Archiv 1841. Heft 5.) und Tourtual (die Dimenſionen der Tiefe im freien Sehen und im ſtereoſcopiſchen Bilde, Münſter, 1842.) haben aber auf eine bündige Weiſe gezeigt, wie die ſtereoſcopiſchen Erſcheinungen mit der Lehre von den identiſchen Netzhautpunkten ſich nicht allein vereinigen, ſondern ihr ſelbſt zur Beſtätigung dienen. Die Verſchiedenheit des Bildes eines körperlichen Objectes in beiden Augen iſt eine Thatſache, die man ſehr leicht durch mein Ophthalmotrop

beweiſen kann. Auch zeigt dieſes Inſtrument die Unmöglichkeit, durch eine beſtimmte geometriſche Stellung der Augen die Bilder eines Objectes vollſtändig auf identiſche Stellen beider Netzhäute zu bringen. Hieraus geht hervor, daß man beim Anſchauen eines körperlichen Objectes zur Zeit nur einen Punkt, nämlich den, auf welchem die Seharen ſich kreuzen, einfach ſieht, und daß zur Erlangung eines einfachen Eindruckes eines Körpers nach allen Dimenſionen, eine Fortbewegung der Axenkreuzung in verſchiedenen Diſtanzen nothwendig iſt. Der bleibende Eindruck des Reliefs geht demnach daraus hervor, daß die Sehweite und Axenkreuzung beider Augen in einem fortwährenden Schwanken zwiſchen den entfernteſten und den nächſten Punkten des Objectes bleiben, nachdem ſie einmal alle Veränderungen durchlaufen haben, die nöthig ſind, damit alle ſichtbaren Punkte des Körpers in die deutliche und einfache Anſchauung fallen. Wer ſich in der Wahrnehmung der Doppelbilder geübt hat, wird die Richtigkeit des Geſagten zugeſtehen. Es iſt demnach die Auffaſſung eines körperlichen Objectes auch vorzüglich mit ein Reſultat des Gedächtniſſes. Wie weſentlich übrigens die wechſelnde Neigung der beiden Seharen zur Auffaſſung der Dimenſion der Tiefe iſt, ſehen wir daran, daß die Täuſchung beim Anſchauen eines Gemäldes mit einem Auge viel größer iſt, als beim Anſchauen mit beiden Augen.

Der Grund des Einfachſehens auf identiſchen Stellen der Netzhäute muß alſo ein organiſcher ſein. Mehrere Theorien, ſagt J. Müller, ſind im Stande dies aus einer ſupponirten organiſchen Structur zu erklären, aber von keiner läßt ſich beweiſen, daß ſie die wirkliche iſt, und von mehreren läßt ſich beweiſen, daß ſie jedenfalls nicht die wirklichen ſein können. Folgende Verſuche zur Erklärung ſind gemacht:

1) Da die Sehnervenwurzeln beider Seiten mit dem inneren Theile ihrer Faſern ſich kreuzen und zum entgegengeſetzten Auge gehen, mit dem äußeren Theile der Faſern aber an derſelben Seite fortgehen, die linke Seite beider Augen alſo von derſelben Sehnervenwurzel, die rechte Seite beider Augen von der anderen Sehnervenwurzel verſehen wird, ſo lag es nahe in der Vertheilung der Sehnervenwurzeln in beiden Augen die Urſache der Identität zu ſuchen. Dies iſt die Theorie von Newton und Wollaſton.

2) J. Müller zeigte (Phyſiologie des Geſichtsſinnes p. 94.) daß dieſe Theorie ungenügend ſei, und daß, wenn eine ſolche

Theorie die Erſcheinung vollſtändig erklären ſollte, jede einzelne Faſer einer Sehnervenwurzel ſich im Chiasma nervorum opticorum in zwei Zweige für die identiſchen Stellen beider Augen theilen müſſe. Eine ſolche Theilung iſt aber bis jetzt nicht beobachtet und auch überall ſehr unwahrſcheinlich, weil die Faſern vor dem Chiasma nicht dünner ſind, als hinter demſelben.

3) Rohault (Physic. p. I. Cap. 31.) ſetzt voraus, daß jeder Sehnerve gerade ſo viele Faſern enthalte, als der andere, und daß die entſprechenden Faſern beider Nerven in demſelben Punkt des Senſoriums verbunden ſeien. Bei dieſer Theorie wird auf die theilweiſe Kreuzung der Faſern im Chiasma nicht Rückſicht genommen.

4) Die vierte Theorie (J. Müller) iſt eine Verbeſſerung der beiden vorhergehenden, indem ſie zugleich den Bau des Chiasma berückſichtigt. Die Faſern, welche von identiſchen Stellen beider Netzhäute kommen, gehen im Chiasma in die Sehnervenwurzel einer Seite ein, und hängen entweder durch eine Schleife im Gehirn zuſammen, oder entſpringen von demſelben Punkte des Senſoriums. In der linken Hirnhälfte würde das Bild der beiden linken Hälften der Augen, in der rechten Hirnhälfte der beiden rechten Hälften der Augen repräſentirt werden.

5) Endlich ließe ſich noch eine Theorie in der Art aufſtellen, daß man eine commiſſurenartige Vereinigung von rechts und links zwiſchen den identiſchen Faſern beider Augen in der Mittellinie des Gehirns annähme.

Eine weſentliche Bedingung zum Einfachſehen mit beiden Augen iſt die, daß die Seharen in einem Punkte des Objectes, welches ſich in einer, dem Accommodationsvermögen entſprechenden, Entfernung befindet, ſich ſchneiden. Die Erfüllung dieſer Bedingung reicht aber allein noch nicht aus, ſondern es müſſen zugleich die Drehpunkte beider Augen unverrückt an derſelben Stelle verharren, und der Parallelismus der imaginären ſogenannten Trennungslinien beider Augen aufrecht erhalten werden. Nur unter Erfüllung dieſer Bedingungen treffen die Lichtſtrahlen des fixirten Objectes Stellen beider Netzhäute, welche die Eigenſchaft haben, zugleich afficirt, nur ein einfaches Bild der Seele vorzuhalten, welche alſo, wie man ſich ausdrückt, identiſch ſind.

Aber nicht nur das Object, auf welchem ſich die beiden Seharen kreuzen, erſcheint einfach, ſondern auch alle die, welche in dem

Kreiſe liegen, der von dem Kreuzungspunkte der Seharen durch die Kreuzungspunkte der Richtungslinien in beiden Augen laufend gedacht wird. Alle übrigen Objecte erſcheinen doppelt, was beim gewöhnlichen Sehen freilich ganz unbeachtet bleibt. Der gedachte Kreis wird der Horopter genannt. Es verſteht ſich übrigens von ſelbſt, daß für verſchiedene Entfernungen auch ein anderer Horopter gedacht werden muß. Um die Beſtimmung des Horopters haben ſich J. Müller und Volkmann die weſentlichſten Verdienſte erworben.

Um des einfachen und deutlichen Sehens willen iſt alſo eine harmoniſche Stellung der Seharen und der Trennungslinien nothwendig. Dieſe kann aber wiederum nur durch eine harmoniſche Function der Augenmuskeln realiſirt werden. Die harmoniſche Function der Augenmuskeln aber iſt die ſecundäre, nothwendige Folge der Identität der entſprechenden Stellen beider Netzhäute, und nicht das Reſultat eines angebornen, in der eigenthümlichen Vertheilung der Nerven, oder in einem anderen anatomiſchen Verhältniß liegenden Conſenſus derſelben. Der Sehact muß daher gleich dem Gehen und Sprechen allmählig durch Combination ſomatiſcher und pſychiſcher Elemente erlernt und eingeübt werden. Urſprünglich befinden ſich nämlich die Muskeln eines oder beider Augen im Gleichgewichte, das ſich durch die faſt conſtante Richtung nach vorn und durch den Parallelismus, oder durch die dem Parallelismus ſich nähernde Stellung der Seharen ausſpricht. Daher ſtehen bei neugebornen Kindern und allen den Fällen, die bei der Erörterung der Muskelfunctionen namhaft gemacht ſind, die Augen parallel und faſt conſtant nach vorn, wenn der Wille ihnen nicht mit Gewalt eine andere Richtung giebt.

Die angeführten Thatſachen ſprechen auf das entſchiedenſte für die Anſicht, daß die Muskeln des Auges ſich dann im Zuſtande des Gleichgewichtes befinden, wenn die Seharen nach vorn und parallel gerichtet ſind. Aus dieſer parallelen Richtung gehen ſie je nach dem Bedürfniſſe beim Fixiren naher und ferner Objecte in eine mehr oder weniger convergirende Richtung über. Der Maßſtab dazu liegt nicht bloß in der Conſtruction der Muskeln, z. B. in einem natürlichen Uebergewicht des M. rectus internus, oder in der natürlichen Synergie mancher ihrer Nerven, durch deren Thätigkeit freilich die Contraction der Muskeln angeregt und zum Bewußtſein gebracht wird, ſondern darin, ob das Bild deutlich

und einfach erſcheint. Brücke (Müller's Archiv. 1841. Hft. 5.) ſtellt eine ähnliche Erklärung auf, die in Hinſicht der Grundanſicht mit der meinigen übereinſtimmt. Er erklärt den Inſtinct der Axenrichtung beider Augen zum Einfachſehen aus der wahrſcheinlichen, aber noch nicht thatſächlichen Vorausſetzung, daß je zwei identiſche Netzhautpunkte demſelben Theile des Centralorganes ihre Nervenfaſern zuſenden. Werden dieſelben nun von zwei verſchiedenen Objectpunkten getroffen, ſo muß der Centraltheil zwei verſchiedene Thätigkeiten gleichzeitig concipiren, welchem ermüdenden Zuſtande er durch die identificirende Axenſtellung ſich zu entziehen ſucht.

Einen Hauptbeweis dafür, daß die Stellung der Sehaxen zum Zwecke des einfachen und deutlichen Sehens von der Identität der entſprechenden Stellen beider Netzhäute abhängt, liefert uns der angeborne Strabismus incongruus. Dieſes Schielen iſt durch eine verkehrte Identität der beiden Sehfelder bedingt. Die identiſchen Stellen beider Augen gehören hier anderen Meridianen an, ſo entſpricht z. B. der Mittelpunkt der Netzhaut in dem einen Auge einer identiſchen Stelle des anderen Auges, welche vom Mittelpunkte entfernt liegt. Beim neugebornen Kinde haben die Sehaxen der mit dieſer Krankheit behafteten Augen auch eine parallele Richtung, ſobald aber das Kind zu fixiren anfängt, lernt es, um des einfachen und deutlichen Sehens willen das für dieſen Zweck nothwendige Schielen ohne Doppelſehen, wobei die Bewegungsorgane vollkommen geſund ſind. Uebrigens muß ich bemerken, daß es mir bis jetzt nicht hat gelingen wollen, dieſen Fehler in der Natur zu beobachten; ich berichte über ihn nach J. Müller's Auctorität.

Ebenſo wie die Neigung der Sehaxen zu einander von einer pſychiſchen Correction, die vorzugsweiſe von der Identität entſprechender Netzhautſtellen abhängt, bedingt wird, ſo hängt auch von demſelben Moment die harmoniſche Richtung der Sehaxen beider Augen nach den verſchiedenen Regionen, ſo wie auch die zum einfachen und deutlichen Sehen nothwendige Aufrechterhaltung des Parallelismus der ſogenannten Trennungslinien ab. Die Harmonie in dieſen Erſcheinungen hat man zwar vielfach von einem angebornen Conſenſus und Antagonismus unter den verſchiedenen Muskeln eines und beider Augen abgeleitet. Ein ſolches Verhältniß exiſtirt aber urſprünglich nicht. Dieſelben Muskeln wirken je anch dem Bedürfniſſe bald conſenſuell, bald antagoniſtiſch. Dies

wird aus folgenden Thatſachen, die leicht durch mein Ophthalmotrop bewieſen werden können, einleuchten.

Beim Blicke gerade aus auf einen unendlich weiten Gegenſtand ſind die ſechs Muskeln beider Augen gleichmäßig in einem geringen Grade contrahirt; wendet ſich darauf der Blick auf einen mit den horizontal geſtellten Seharen in gleicher Ebene liegenden, nahen Gegenſtand, ſo werden beide Mm. recti interni, und die Mm. superiores und inferiores beider Augen angeſpannt, während die Mm. recti externi erſchlafft werden.

Beim Blicke gerade nach oben oder unten, mit parallelen Seharen, ſind die Mm. recti superiores und inferiores und zugleich die Obliqui inferiores thätig, während die Obliqui superiores erſchlafft ſind, und die Mm. recti interni und externi im Gleichgewichte bleiben.

Die Richtung der Seharen nach oben und innen wird an beiden Augen vermittelt durch die Mm. recti interni und superiores, wobei die Mm. obliqui inferiores den Parallelismus der Trennungslinien aufrecht erhalten.

Bei der Richtung der Seharen nach unten und innen, welche durch die Mm. recti interni und inferiores vermittelt wird, wird der Parallelismus jener Linien durch die Contraction der Obliqui superiores aufrecht erhalten.

Die Richtung der Seharen nach unten und links wird am linken Auge durch den M. rectus externus, inferior und Obliquus superior vermittelt, wobei der M. obliquus inferior dem M. obliquus superior durch eine kräftige Contraction ſo entgegen wirken muß, daß die parallele Richtung der Trennungslinien aufrecht erhalten wird, während am rechten Auge die Richtung der Sehare durch den M. rectus internus und inferior, und der Parallelismus der Trennungslinien durch den M. obliquus superior vermittelt wird.

Bei der Richtung der Seharen nach unten und rechts verhält es ſich am linken Auge, wie in dem vorhergehenden Falle am rechten, und am rechten Auge, wie in dem vorhergehenden Falle am linken.

Die Richtung der Seharen nach oben und links wird am linken Auge hervorgebracht durch den M. rectus externus, superior und obliquus inferior, und der M. obliquus superior ſorgt dabei für die Aufrechterhaltung des Parallelismus der Trennungslinien. Dieſelbe Richtung wird am rechten Auge durch den M. rectus in-

ternus und superior, und der Parallelismus der Trennungslinien durch den Obliquus inferior realiſirt.

Bei der Richtung der Seharen nach oben und rechts verhalten ſich die Muskelcontractionen am linken Auge, wie in dem vorhergehenden Falle am rechten, und am rechten Auge, wie in dem vorhergehenden Falle am linken.

Aus dem Obigen, wie aus dem was ſchon bei der Betrachtung der Muskelfunctionen über dieſen Gegenſtand geſagt iſt, wird es einleuchtend ſein, daß man, genau genommen, von einem urſprünglichen Conſenſus und Antagonismus unter den verſchiedenen Muskeln nicht reden kann, denn ſo wenig das neugeborne Kind ſogleich gehen, oder die Hände richtig gebrauchen, oder durch die combinirten Bewegungen der Sprachorgane articulirte Laute hervorbringen kann, ſo wenig vermag es willkürlich die Seharen auf einen Punkt eines Objectes zur Durchkreuzung zu bringen, indem ein angeborner Conſenſus fehlt. Auch im geſunden und ausgebildeten Zuſtande treten, wie wir oben geſehen haben, dieſelben Muskeln bald in einen Conſenſus, bald in einen Antagonismus, um je nach dem Bedürfniſſe identiſche Stellen beider Netzhäute dem Objecte zuzuwenden. Aber der Menſch erlangt in der Ausübung dieſer Functionen bald eine ſolche Fertigkeit, daß ſie ſo lange ganz unbewußt und zweckmäßig vor ſich gehen, bis eine Störung darin auftritt, die er dann anfangs bewußt und ſpäter unbewußt wieder auszugleichen ſucht. Gelingt ihm dieſes nicht ſo bleibt Schielen zurück.

Das Bedürfniß, durch eine harmoniſche Stellung der Seharen beider Augen identiſche Theile der Netzhäute dem Objecte zuzukehren, iſt ſo dringend, daß ein Auge auch dann noch das Beſtreben zeigt, ſich der Stellung des geſunden Auges zu accommodiren, wenn es durch ein krankhaftes Uebergewicht eines oder mehrerer Muskeln gezwungen iſt, ſeiner Sehare eine Richtung zu geben, die mit der des geſunden Auges nicht correſpondirt. Aus dieſem Grunde macht das ſchielende Auge concomitirend alle Bewegungen des geſunden in einem geringeren Grade mit. Ein jeder bewegliche Strabismus iſt daher ein Strab. concomitans. Iſt das kranke Auge aber nicht im Stande, ſich der Stellung des geſunden vollkommen zu accommodiren, ſo ſtrebt das geſunde Auge in gewiſſen Fällen, die im Capitel Strabismus angegeben werden ſollen, ſich dem kranken zu accommodiren und dadurch den Geſichtsfehler

auszugleichen. Auf dieſe Weiſe entſteht dann ein conſenſuelles Schielen, das ſtets dieſelbe Form, wie das urſprüngliche Schielen annimmt (Kliniſche Beiträge Heft I. S. 301. ff.).

Aus den bisherigen Erörterungen, die aus der Erfahrung entnommen ſind, wird es einleuchtend ſein, welchen Einfluß Schwachſichtigkeit, partielle oder gänzliche Erblindung, Flecken der Hornhaut, der Linſe, Vernachläſſigung des einen Auges u. ſ. w. auf die Stellung der Seharen ausüben. Sind dieſe Fehler ſo bedeutend, daß ſie die Wahrnehmung mittelſt des einen Auges gänzlich hemmen, ſo veranlaſſen ſie höchſtens eine parallele Stellung der Seharen, niemals aber einen höheren Grad des Schielens. Die ausführliche Erörterung der theoretiſchen Gründe für dieſe Behauptung habe ich ſchon in meiner Schrift über das Schielen gegeben; außerdem liefert uns die Erfahrung täglich beſtätigende Beiſpiele, wovon mehrere in meinen kliniſchen Beiträgen Heft I. und II. enthalten ſind.

Doppelſehen mit zwei Augen.

Werden gleichnamige Stellen beider Netzhäute von den Lichtſtrahlen deſſelben Objectes afficirt, ſo erſcheint, wie wir oben geſehen haben, das Object einfach; dagegen doppelt, wenn ungleichnamige Stellen von den Lichtſtrahlen getroffen werden. Fixiren beide Augen einen Gegenſtand, ſo erſcheinen nur diejenigen Objecte einfach, welche in demſelben Horopter liegen, alle übrigen aber doppelt. Die Doppelbilder bemerken wir aber gewöhnlich nicht, weil dieſelben aus mehrfachen Gründen undeutlich ſind.

Von dem Vorhandenſein der Doppelbilder beim Fixiren der Objecte mit beiden Augen überzeugt man ſich am beſten durch folgendes Experiment: Man halte einen Finger beider Hände in gerader Linie vor die Augen, den der erſten Hand nahe, den der anderen weiter entfernt. Fixirt man den erſten, ſo iſt der zweite doppelt, fixirt man den zweiten, ſo erſcheint der erſte doppelt, und zwar gehört das rechte Doppelbild hierbei dem linken Auge, im erſten Falle aber dem rechten Auge an.

Fixiren wir den fernen Finger, ſo wirft der nahe Finger ſein Bild auf die linke Seite des linken, und auf die rechte Seite des rechten Auges, und da wir nun die Bilder, die auf einer beſtimmten Netzhautſtelle entſtehen, in der Richtung der Richtungslinien

ſehen, ſo iſt es klar, daß das rechte Doppelbild dem linken Auge, und das linke Doppelbild dem rechten Auge angehören muß. Firiren wir den fernen Finger, ſo verhält ſich die Sache umgekehrt. Beim Doppelſehen ſehen wir das Object der Doppelbilder alſo nicht an der Stelle, wo es iſt.

Je größer der Abſtand beider Finger iſt, um ſo größer wird die Entfernung der Doppelbilder, je näher ſich beide Finger rücken, um ſo näher rücken die Doppelbilder des doppelt erſcheinenden Fingers an einander, bis ſie zuletzt zuſammenfließen, wenn beide Finger in denſelben Horopter treten.

Bisher war nur von dem normalen Doppelſehen mit beiden Augen die Rede, es giebt aber auch ein krankhaftes Doppelſehen, welches durch fehlerhafte Stellung der Seharen oder der verticalen und horizontalen Meridiane der Netzhaut bedingt wird. Hierbei erſcheinen alle Objecte doppelt, wenn beide Augen geöffnet ſind, aber alle einfach, wenn das eine Auge geſchloſſen iſt.

Die fehlerhafte Stellung der Seharen iſt eine der häufigſten Urſachen des Doppelſehens. Sie wird bewirkt durch eine unrichtige Wirkung der geraden Augenmuskeln, durch Geſchwülſte in der Orbita, durch Verwachſungen der Conjunctiva palpebrar. mit der der Sclerotica und durch alle die Urſachen, welche Schielen bewirken. Dieſe Urſache des Doppelſehens kannten ſchon die Alten, aber erſt J. Müller (Phyſiologie des Geſichtsſinnes) zeigte evident, daß bei unrichtiger Stellung der Seharen heterogene Stellen beider Netzhäute von den Lichtſtrahlen getroffen werden.

Doppelſehen mit beiden Augen entſteht auch, wenn durch irgend eine Urſache, durch Verkürzung, Lähmung, Hypertrophie die harmoniſche Function der ſchiefen Augenmuskeln geſtört wird. Es bleiben dann die gleichnamigen Meridiane beider Augen nicht mehr parallel, ſo daß ungleichnamige Stellen beider Netzhäute von den Lichtſtrahlen eines Objectes getroffen werden. Die Seharen können hierbei ihre normale Stellung vollkommen beibehalten, was die Diagnoſe dieſes Zuſtandes weſentlich erleichtert. Früher glaubte ich (Mein Buch über das Schielen) mit Hueck (Arendrehung des Auges) daß auch das Schiefſehen mit einer unrichtigen Function der ſchiefen Augenmuskeln zuſammenhänge; von dieſer Meinung bin ich aber durch ſpätere Unterſuchungen zurückgekommen.

Beim normalen Doppelſehen, wobei ſich die Seharen richtig auf einem Punkte des Objectes kreuzen, und die gleichnamigen

Meridiane beider Augen parallel bleiben, haben die Doppelbilder gleiche Intenſität. Beim abnormen Doppelſehen hat das Doppelbild des ſchielenden Auges eine viel geringere Intenſität, als das des richtig fixirenden Auges. Erſteres fällt nämlich nicht auf den Mittelpunkt der Netzhaut, und daher muß es aus bekannten Gründen um ſo undeutlicher erſcheinen, je weiter vom Mittelpunkte entfernt es ſich bildet.

In vielen Fällen iſt das Doppelſehen ſehr vorübergehend, in anderen andauernd, jedoch verſchwindet auch das andauernde Doppelſehen mit der Zeit, weil das mit einer unrichtigen Stellung der Sehare behaftete Auge nach und nach immer unthätiger wird, ſo daß die Aufmerkſamkeit ſich zuletzt ganz von ihm abwendet. Das ſchnell vorübergehende Doppelſehen findet in allen den Fällen Statt, wo die Fixation der Augen unrichtig iſt, wie z. B. beim momentanen Krampfe der Augenmuskeln, bei den Anfällen der Epilepſie, Hyſterie, bei Nervenfieberkranken, vor dem Einſchlafen u. ſ. w. Dieſes Doppelſehen hängt nicht unmittelbar mit Krankheiten der Centraltheile des Nervenſyſtemes oder der Retina zuſammen, wie überhaupt das Doppel- und Mehrfachſehen entweder von einer unrichtigen Stellung der Augen, oder von partiellen Verdunkelungen oder Unregelmäßigkeiten in der Form der brechenden Mittel bedingt wird. Ueber das Doppel- und Mehrfachſehen, welches durch partielle Verdunkelungen oder Unregelmäßigkeiten der brechenden Mittel bedingt wird, iſt das Nöthige ſchon bei der Accommodation und dem Scheiner'ſchen Verſuche geſagt.

Der Refractionszuſtand des Auges richtet ſich, wie wir oben geſehen haben, ziemlich genau nach der Neigung der Seharen. Dieſe entſpricht nun aber beim Doppelſehen ſtets einem Horopter, außerhalb deſſen die Doppelbilder ſich befinden. Die Doppelbilder ſind daher mit Farbenſäumen umgeben, weil alles, was außerhalb der Sehweite liegt, nicht achromatiſch iſt. Da in vielen Fällen zu der Amblyopia amaurotica ſich ein Leiden der motoriſchen Nerven des Auges hinzugeſellt, wodurch eine unrichtige Stellung der Seharen mit Doppel- und Farbenſehen entſteht, ſo hat man dies Farbenſehen, genau von dem zu unterſcheiden, deſſen unmittelbarer Grund in der Netzhaut zu ſuchen iſt. (Siehe ſubjective Geſichtserſcheinungen.)

Dieſe Farbenſäume ſind ebenſo wie die, welche nicht ſelten nach geiſtigen Aufregungen, Nachtwachen, bei der Schläfrigkeit, beim

Schwindel, in der Epilepſie, Hyſterie, bei localen Krämpfen der Augenmuskeln vorkommen, eine bloße Folge einer unrichtigen Stellung der Seharen und einer fehlerhaften Accommodation. Beides geſellt ſich zwar häufig zu einem ſich entwickelnden ſchwarzen Staar, aber iſt von ihm nicht abhängig, ſondern etwas rein Zufälliges.

Die Farbenſäume ſind an dem einen und anderen Doppelbilde deutlicher, je nachdem eines deutlicher oder undeutlicher iſt; fixirt das eine Auge richtig, das andere unrichtig, ſo hat das Bild des erſteren keine Farbenſäume.

Bei der Lehre von den Nachbildern haben wir ſchon vernommen, daß Menſchen mit ſehr reizbaren Augen und unbeſtimmter, ſchwankender Fixation ſehr leicht Nachbilder bekommen, die als Nebelbilder an den Rändern der Objecte auftauchen. Dieſe Nebelbilder enthalten nicht ſelten die Contraſtfarben von denen des Objectes. Dieſe Säume der Nachbilder erſcheinen bei jedem Refractionszuſtande bald hier, bald dort nach der unbeſtimmten Fixation des Gegenſtandes; immer wird die eine Seite des objectiven Bildes wieder rein, ſo wie das Nachbild nach der anderen Seite nur einen Theil des Gegenſtandes bedeckend, hinausrückt; immer ſind die Säume der Nachbilder in der geforderten Contraſtbeleuchtung und Farbe des objectiven Bildes, und alſo einfach; ſie verſchwinden bei einer ſicheren Fixation und werden zu einem vollſtändigen Nachbilde, wenn der Blick von dem objectiven Bilde weggeführt wird. Dagegen ſind die ſubjectiven dioptriſchen Farbenſäume der Doppelbilder nie einſeitig.

Von den Farbenſäumen der Doppelbilder ſind außerdem die ſubjectiven dioptriſchen Licht= und Farbenhöfe leuchtender Körper zu unterſcheiden. Dieſe rühren von einer Interferenz der am Rande der Iris gebrochenen Lichtſtrahlen her. Sie bleiben auch bei vollkommener Fixation des Objectes, und verſchwinden, wenn man das fixirte leuchtende Object zudeckt. Wir ſehen ſie überall, wo im dunklen Raume mäßig leuchtende, begrenzte Bilder, z. B. eine Kerzenflamme betrachtet werden. Sie erſcheinen in der Regel in folgender Ordnung: trüber kreisförmiger Lichtſchein, Gelb, Roth, Grün, Roth. Dabei wird der trübe Lichtſchein weiter, und die Farbenhöfe dehnen ſich aus, wenn die Pupille ſich erweitert, z. B. bei der Entfernung des leuchtenden Objectes, bei Lähmung der Iris, nach Eintröpfelungen der Belladonna, und in allen nervöſen, krankhaften Zuſtänden, welche eine große Pupille bedin=

gen (J. Müller. Phyſiologie des Geſichtsſinnes S. 194—202. und 414—421.).

Weichen die Seharen nur um ein ſehr weniges von der normalen Stellung ab, ſo daß die Doppelbilder ſich nicht vollſtändig von einander trennen, ſondern ſich noch theilweiſe decken, ſo bemerkt man häufig nicht deutlich, daß dies eine Erſcheinung des Doppelſehens iſt, und glaubt, die Objecte hätten eine andere Geſtalt, wären verſchoben, wobei ſie oft, wegen der nicht conſtanten Neigung der Seharen, zu ſchwanken ſcheinen. Dieſe Erſcheinung iſt das, was man Metamorphopſie genannt hat. Sie kommt ebenfalls bisweilen als Begleiterin der Amblyopia amaurotica vor, hängt aber mit dieſer, ebenſo wie das Doppelſehen, nicht direct zuſammen.

Werden unſere Augen ohne unſeren Willen bewegt, während das Object ruht, ſo übertragen wir die Bewegung auf dieſes und glauben das Object bewege ſich. Daher kommt es, daß wir glauben, die Objecte bewegten ſich auch, wenn ſie uns plötzlich, z. B. beim Krampfe der Augenmuskeln, doppelt erſcheinen.

Iſt, bei einer unrichtigen Stellung der Seharen oder der Meridiane mit Doppelſehen, das eine Auge ſchwachſichtig, das andere geſund, ſo ſcheint dem Kranken, bei Bewegung der Augen und Ruhe der Objecte, das Doppelbild des kranken Auges ſich zu bewegen, das des geſunden aber zu ruhen. »In dem ſtarkſichtigen Auge, ſagt Purkinje, wenn es gleich in ſeiner Höhle ſich bewegt, erſcheinen die Gegenſtände im objectiven Raume ruhend, weil ſeine Bewegung mit Bewußtſein und Willkür geſchieht, und alſo nicht auf's Object übertragen wird; das ſchwachſichtige Auge hat aber gegen jenes nicht Selbſtſtändigkeit genug, die Phantaſie iſt in demſelben nicht mit hinreichender Energie thätig, um ſeine Bilder an objective Orte zu fixiren, dieſe werden alſo mit ſeinen Bewegungen fortgeführt, und auf die gleichnamigen Bilder des anderen Auges, die durch die ſchielende Bewegung aus ihrer Coincidenz getreten ſind, in ihren räumlichen Verhältniſſen bezogen. Weſſen Augen gleiche Stärke haben, der wird bald die Bewegungen der Bilder des einen, bald die des anderen auf das andere beziehen können, je nachdem er den Moment des Bewußtſeins in dem einen oder dem anderen fixirt.«

Ueber die Gehülfsnerven des Auges.

Dieſe Nerven, zu denen man den N. oculomotorius, den trochlearis, den abducens, den R. ophthalmicus des Trigeminus und einige Zweige des Sympathicus, außerdem den R. subcutaneus malae und, in Beziehung auf die Function der Augenlieder, auch den Ramus infraorbitalis und einen Theil des Nervus facialis rechnen muß, ſtehen mannigfaltigen Functionen der Theile des Auges und ſeiner ihm angehörigen benachbarten Organe vor, und üben ſo indirect einen wichtigen Einfluß auf die Verrichtungen des Nervus opticus aus. Die zuerſt genannten 5 Nerven treten durch die Fissura orbitalis superior in die Orbita und gelangen zum Auge, indem ſie in einem Bündel vorn durch die Oeffnung treten, welche von den beiden Köpfen des äußeren geraden Augenmuskels gebildet wird. Vermöge dieſer anatomiſchen Lage übt daher eine Verkürzung oder überwiegende Kraft des äußeren geraden Augenmuskels, indem dadurch ein Druck auf die Nerven veranlaßt wird, einen viel nachtheiligeren Einfluß auf die Functionen des Auges aus, als dieſelbe Affection eines anderen Muskels des Auges (Kliniſche Beiträge. Heft I. Seite 215—227.). Die Störung des Sehvermögens ſteht bei der widernatürlichen Anſpannung des äußeren geraden Augenmuskels in Hinſicht ihrer Stärke aber in gar keinem Verhältniſſe zu der oft geringen Abweichung der Seharen von ihrer normalen Richtung, während beim Schielen durch andere Muskeln die Störung des Sehvermögens mit dem Grade und mit der Dauer der Störung in der Richtung der Seharen ſtets im directen Verhältniſſe ſteht. Hiergegen darf man nicht einwenden, daß es gewiſſe Fälle des Schielens nach außen giebt, bei denen die Sehkraft durchaus nicht geſtört iſt. Dies waren nach meiner Beobachtung aber ſtets ſolche Fälle, wo abwechſelnd bald das eine, bald das andere Auge ſchielte. Hier wirkte alſo der Druck nicht permanent; und ein momentan eintretender und eben ſo ſchnell verſchwindender ſtarker Druck wirkt erfahrungsmäßig beiweitem nicht ſo nachtheilig, als ein permanenter ſchwacher.

Eine kurze Erörterung des phyſiologiſchen Verhältniſſes der einzelnen Gehülfsnerven zum Auge iſt hier um ſo nothwendiger,

als ohne eine genaue Kenntniß deſſelben manche phyſiologiſche und pathologiſche Erſcheinungen ganz unverſtändlich bleiben.

a) Motoriſche Nerven des Auges.

1) Der Nervus oculomotorius theilt ſich in der Orbita in einen oberen und einen unteren Aſt. Jener verſorgt den M. levator palpebrae superioris und den M. rectus superior, dieſer theilt ſich erſt in zwei Zweige, von denen der äußere die Radix brevis ganglii ciliaris und den Aſt für den M. obliquus inferior abgiebt, während der innere zu dem M. rectus inferior und internus geht. Außerdem giebt der Oculomotorius nach Fehſebeck bei Menſchen und nach Volkmann bei Thieren auch einen Aſt an den M. rectus externus und ſelbſt an den M. obliquus superior ab. Der Oculomotorius ſoll motoriſche und ſenſible Faſern enthalten, letztere müſſen aber wenigſtens beim Menſchen ſehr unbedeutend ſein, weil der Menſch beim Durchſchneiden eines vom Oculomotorius verſorgten Muskels faſt gar nicht über Schmerz klagt. Wird der in Rede ſtehende Nerv gereizt, ſo erfolgt eine Contraction derjenigen Muskeln, die von ihm ausſchließlich verſorgt werden, und die Pupille wird eng. Der Einfluß, den der Nerv auf das Accommodationsvermögen ausübt, iſt wenigſtens ſehr untergeordnet, was beſonders daraus hervorgeht, daß dieſes Vermögen bei Lähmungen und Krampf des Oculomotorius nur um ein ſehr weniges geſchwächt iſt (Kliniſche Beiträge Seite 241—49.). Exſtirpation des Ganglion ciliare oder Zerſtörung deſſelben durch Krankheit bewirkt Erweiterung und Unbeweglichkeit der Pupille, mit einer anfangs nur ſymptomatiſchen Störung des Sehvermögens (Amaurosis ciliaris), die ſpäter, wegen der hinzutretenden Störung in der Ernährung, die auch mit von dieſem Ganglion beherrſcht wird, in eine idiopathiſche ausartet. Daß dieſe Störung anfangs nur ſymptomatiſch iſt, erſieht man daraus, daß der Kranke noch gut ſieht, wenn er durch ein dem mittleren Durchmeſſer der normalen Pupille gleich kommendes Löchelchen eines Kartenblattes ſchaut.

2) Der Nervus patheticus oder trochlearis beſitzt nur motoriſche Faſern und ſoll ſich ausſchließlich zum M. obliquus superior und zum Nervus infratrochlearis, der ſich theilweiſe in die die Thränen abführenden Organe ſenkt, begeben, obgleich er auch wahrſcheinlich, wie wir bei der Accommodation geſehen haben, zur Bildung der Ciliarnerven beiträgt. Er ſteht der Bewegung der

genannten Theile vor und vermittelt ohne Zweifel zugleich mit dem Abducens die Accommodationsthätigkeit, wenn der Oculomotorius gelähmt iſt.

3) Der Nervus abducens iſt höchſt wahrſcheinlich rein motoriſch, er begiebt ſich faſt ausſchließlich zum M. abducens, jedoch iſt es auch nicht unwahrſcheinlich, wie ich oben gezeigt habe, daß diejenigen Faſern von ihm, welche in den Nerv. naso-ciliaris eintreten, zum Ciliarnervenſyſtem gelangen. Lähmungen des Abducens bringen Schielen nach innen hervor, ob ſie auch das Accommodationsvermögen ſchwächen, iſt noch nicht ermittelt.

4) Der Nervus facialis dient auch, vermöge ſeiner Rami zygomatici und des R. palpebro-nasalis superior, als Gehülfsnerv des Auges. Er ertheilt den Augenliedern ihre willkürliche Bewegung, die auch nach Lähmung des Trigeminus noch fortbeſteht, auf den Augapfel ſelbſt übt er keinen directen Einfluß aus (ſiehe Lähmungen im pathologiſchen Theile).

b) Senſitive Nerven des Auges.

1) Der Nervus trigeminus, deſſen erſter und zweiter Aſt das Auge und deſſen Nachbarſchaft verſorgen, iſt in Beziehung auf dieſe beiden Aeſte ein rein ſenſitiver Nerv. Er vermittelt die Empfindlichkeit aller von ihm verſorgten Theile, und übt einen entſchiedenen Einfluß auf die Circulation des Blutes, auf die Secretion und Reſorption und auf den Ernährungsprozeß der Augen überhaupt, wie auch auf die Function der Muskeln aus. Wird der Trigeminus durchſchnitten, oder vollſtändig gelähmt, ſo wird das Auge, bis auf die Retina, unempfindlich gegen Reize; die Reflexfunctionen der Muskeln, mit Ausnahme derjenigen, welche durch die Retina vermittelt werden, hören auf. Das Auge kann mechaniſch und chemiſch gereizt werden, ohne daß, wie beim Geſunden, Bewegungen des Auges und ſeiner Lieder entſtehen, fällt aber helles Licht in's Auge, ſo entſtehen Reflexbewegungen in der Iris, den Muskeln des Augapfels und der Lieder; auch iſt der Kranke im Stande, in den letzteren willkürlich Contractionen hervorzurufen; das Auge und ſeine Nachbarſchaft werden mit Blut überfüllt; die Conjunctiva, die Iris röthen ſich, lockern ſich auf, und ſondern, wie die Meibom'ſchen Drüſen, eine eiterige Materie ab; die Cornea trübt ſich und geräth in einen paſſiven Verſchwerungsprozeß,

der dem ähnlich iſt, welchen wir bisweilen bei alten ſehr geſchwächten Leuten, nach dem Typhus, der Cholera, dem Puerperalfieber beobachten. Die Pupille pflegt ſich auffallend zu verengern. Auch bei Hyperäſtheſien z. B. Neuralgien des Naso - ciliaris, oder Supraorbitalis entſteht eine Congeſtion mit Röthung des Auges und profuſer Secretion der Thränen und des Schleimes. Lähmungen des Trigeminus veranlaſſen aber nur dann Abnormitäten der Ernährung, wenn die Ganglienformation dabei betheiligt iſt. Hat der gelähmte Theil des Nerven keinen Einfluß auf die Bildung des Ganglion ophthalmicum, ſo leidet die Ernährung und Sehkraft des Auges nicht. — Einem Studenten wurde durch einen Rapierſtich, der unter dem Supraorbital-Rande in die Orbita drang, der Nerv. supraorbitalis getrennt, ſo daß alle Theile, welche von ihm verſorgt werden, vollkommen unempfindlich waren und es zwei Jahre, ſo lange ich den Kranken beobachten konnte, ohne Nachtheil für die Functionen des Auges und ſeiner Nachbarſchaft, blieben. Die Sehkraft, die Bewegungsfähigkeit und die Ernährung des Auges und der Stirnhaut litten dabei nicht im geringſten. Der Kranke bekam auch während des Beſtehens der Lähmung die Varioloiden, die über den ganzen Körper, und auch auf der Stelle, zu welcher der gelähmte Nerv ſeine Aeſte ſchickte, in großer Zahl ausbrachen. Intereſſant war aber dabei, daß die Blattern, welche auf der gelähmten Hautſtelle ihren Sitz hatten, weder in Form noch Verlauf eine Verſchiedenheit von den übrigen bemerken ließen (Kliniſche Beiträge. Heft. II. Cap. Anäſtheſie).

c) Der Nervus sympathicus.

Dieſer übt, vorzugsweiſe durch das Ganglion ciliare und durch einige andere Zweige, die mit den Nerven und Arterien zum Auge treten, einen entſchiedenen Einfluß auf das Auge aus. Wie überall ſteht er auch hier der Thätigkeit der Gefäße, und dem organiſch-chemiſchen Prozeſſe vor, ohne Zweifel aber auch den unwillkürlichen Bewegungen der Iris, und ſpeciell denjenigen, welche die Erweiterung der Pupille bedingen. Wird bei einem Hunde der Sympathicus und Vagus, die innig zuſammenhängen, am Halſe durchſchnitten, ſo erfolgt, wie ich es oft geſehen habe, zuerſt durch den Reiz der Durchſchneidung eine ſtarke Erweiterung und gleich darauf mehrmals wiederholte, verſtärkte, und dann bleibende Contrac-

tion. Dabei tritt die Palpebra tertia ſtärker hervor, das Auge röthet ſich und ſondert eine größere Quantität von Eiter und Thränen ab. Noch lehrreicher ſind Valentin's Verſuche: durchſchnitt er, oder unterband er den zweiten Vagusknoten (das Analogon des Plexus gangliiformis des Menſchen), ſo verkleinerte ſich die Pupille, wurde dabei länglichrund und nach oben winkelig. Exſtirpirte er dagegen den oberſten Halsknoten des Sympathicus, ſo wurde die Pupille ebenfalls eng, oval, aber nach unten zu eckig. Am entſcheidendſten ſind die Verſuche, welche ſich auf die bloße Trennung der entſprechenden ſympathiſchen Wurzelgebilde beziehen. Legte Valentin bei einem Kaninchen den zweiten Knoten des Vagus bloß, und durchſchnitt er die Wurzelfäden, welche in ſeine Hinterſeite eintreten, ſo wurde die Pupille kleiner, länglich und oben winkelig. Die Durchſchneidung des Halsſtammes des Vagus unterhalb des genannten Ganglion hatte dieſen Erfolg nicht. Ebenſo blieb die Pupille unverändert, wenn man den freien Halsſtamm des Sympathicus trennte, erlitt aber die oben geſchilderten Modificationen, ſobald er wieder die an der äußeren und hinteren Seite deſſelben eintretenden Wurzelbündel verletzt hatte. In den angeführten Thatſachen iſt der Schlüſſel zur Erklärung der verſchiedenen Veränderungen, welche die Pupille, ſowohl in Bezug auf ihre Form, als hinſichtlich der Beſchaffenheit ihres Randes bei der Iritis erleidet, zu ſuchen; es hat ſomit die freilich noch nicht hinreichend begründete Angabe, daß einer beſtimmten, durch ein ſpecifiſches conſtitutionelles Leiden veranlaßten Species von Irisentzündung eine gewiſſe Art krankhafter Form der Pupille eigen ſei, wiſſenſchaftlich nichts gegen ſich.

Die Regenbogenhaut bekommt alſo ihre Primitivfaſern nicht bloß von dem Oculomotorius und Trigeminus, ſondern auch von dem oberſten Halsknoten des Sympathicus. Diejenigen Nervenfaſern der Iris, welche vom Trigeminus und Sympathicus kommen, ſcheinen nach obigen Thatſachen mit denen vom Oculomotorius in einem antagoniſtiſchen Verhältniſſe zu ſtehen. Lähmungen und Durchſchneidungen des Trigeminus und Sympathicus bedingen einen vermehrten Einfluß des Oculomotorius und deßhalb Verengerung der Pupille, während Reizungen des Sympathicus den Einfluß des letzteren ſchwächen und Erweiterung der Pupille bedingen. Reizungen einzelner Aeſte des Trigeminus, beſonders ſolcher, welche mit dem Ganglion ophthalmicum in näherer Beziehung

ſiehen, pflanzen oft ihren Reiz auf die ſympathiſchen Nerven der Iris fort, und bedingen dadurch Erweiterung der Pupille, während heftige Reizungen des ganzen Ramus ophthalmicus oder auch noch anderer Aeſte ſich in einem ſtärkeren Grade auf den Oculomotorius reflectiren und dadurch Verengerung der Pupille bewirken. — Ein dreizehnjähriger Knabe bekam auf die Gegend, wo der Supraorbitalnerv liegt, einen ſchwachen Schlag mit einem Stocke, der die Erſcheinung einer leichten Contuſion zurückließ. Der Knabe hatte nur wenig Schmerz, konnte genau mit dem Auge ſehen, aber die Pupille war erweitert, nach oben hin verzogen und unbeweglich, in welchem Zuſtande ſie längere Zeit verharrte. — Einem anderen Menſchen ſcarificirte ich, wegen eines Ektropiums, öfters das untere Augenlied, und ſtets, ſo wie ich einige Schnitte am äußeren Augenwinkel machte, erweiterte ſich die Pupille und blieb, bis die Wunden geheilt waren, unverändert (Ruete, die Scrophelkrankheit, insbeſondere die ſcrophulöſe Augenentzündung. Göttingen 1838. S. 6—7. Anmerk.). — Bei heftigen Neuralgien des Ophthalmicus wird das Auge roth, thränend, empfindlich gegen Licht mit enger Pupille (Kliniſche Beiträge. Heft II. Cap. Hyperäſtheſie).

Dieſe Thatſachen finden auch auf die Pathologie ihre Anwendung. Bei Reizungen des Unterleibes beim Wurmreiz, bei der Gaſtromalacie und Onanie, bei kleinen Kindern, wo das vegetative Leben, alſo der Sympathicus vorherrſcht, iſt die Pupille weit; ebenſo bei Lähmungen des Gehirns, beim Blut-, Eiter-, Waſſererguß in daſſelbe. Bei der Febris nervosa stupida, wobei Torpor des Gehirns vorwaltet, hängt das obere Augenlied ſchlaff, beſonders nach dem äußeren Augenwinkel herab, zugleich iſt die Pupille weit, das Auge ſchmierig, und ſchmutzige Thränen fließen aus dem äußeren Winkel der Augenlieder. Dagegen wird die Pupille eng, bei relativ oder abſolut vermindertem Einfluſſe des Sympathicus, z. B. bei Unterleibs- und Rückenmarkslähmungen, beim Torpor des Unterleibes mit hartnäckiger Verſtopfung, z. B. bei Scrophulöſen (wo dann gleichzeitig auch Lichtſcheu eintritt), in hohem Alter, bei Reizungen und Entzündungen des Gehirns, bei entzündlichen Fiebern (Arnold, Phyſiologie. Th. II. S. 650—652.). Der Sympathicus ſcheint übrigens auch einen Einfluß auf das Accommodationsvermögen zu üben, indem Affectionen dieſes Nerven z. B. bei Hyſteriſchen, Hypochondriſchen, bei ſolchen, die am Wechſelfieber leiden, bei Wöchnerinnen bisweilen momentane Kurzſichtigkeit hervorrufen.

Die Bewegungen der Iris ſind denen des Herzens vergleichbar, ſie bewirken einen ewigen Wechſel zwiſchen Erweiterung und Verengerung der Pupille, gleich den Pulſationen des Herzens. Die Iris beſitzt, eben ſo wie das Herz, ihren eigenthümlichen Ganglienknoten, das Ganglion ciliare oder ophthalmicum, welches ſowohl trophiſche, als ſenſitive und motoriſche Faſern enthält. Die letzteren werden ohne Zweifel durch den Durchtritt durch das Ganglion dem Willen entzogen und dadurch fähig den Tonus der Irisfaſern und ihren unaufhörlichen Wechſel zwiſchen Contraction und Erſchlaffung zu unterhalten. Daß in dem Ganglion ciliare der Willenseinfluß aufgehoben werde, dürfen wir aus der Analogie ſchließen, indem wir bei ſolchen Thieren, deren Iris direct mit Gehirnnerven verſehen iſt, wie z. B. bei der Ziebethkatze, willkürliche Bewegungen derſelben antreffen (Rau, Entzündungen der Regenbogenhaut. Bern 1844. S. 27.).

Verhältniß der Gehülfsnerven des Auges zu anderen Nerven und zur Retina.

So wie die Veränderungen in den Nerven des Totalorganismus einen entſchiedenen Einfluß auf das Auge ausüben, ebenſo wirken auch wieder Erregungen der Nerven des Auges auf jenen zurück. Hieraus erklärt ſich, warum manche an ſtarken Lichtreiz gewöhnte Perſonen Erſtickungszufälle bekommen, oder aus dem Schlafe erwachen, wenn das Licht ihnen entzogen wird; warum manche nieſen, wenn ſie in helles Licht ſehen; warum Entzündungen und Verletzungen der Augen Uebelkeit und Erbrechen erregen; warum manche nach Anwendung von Augenwaſſern ſogleich uriniren müſſen (J. C. Jüngken, die Lehre von den Augenkrankheiten. Einleitung).

Vielfach hat man behauptet, es beſtehe zwiſchen der Senſibilität der Retina und der Irritabilität der Muskeln eine innige Verknüpfung. Müſſen wir nun auch eingeſtehen, daß die Function der Retina bei einer fehlerhaften Thätigkeit der Augenmuskeln nicht gehörig von Statten gehen könne, und daß wiederum die Augenmuskeln bei vorhandener Schwäche der Retina in einen gewiſſen Grad der Unthätigkeit verfallen, ſo können wir doch nicht

zugeben, daß die optiſche Senſibilität direct durch eine verminderte Thätigkeit der Augenmuskeln herabgeſtimmt, und durch eine vermehrte Thätigkeit derſelben erhöht werde: denn bei einer vollkommenen Lähmung des Nervus oculomotorius, die mit einer ſtarken Luſcitas nach außen verbunden iſt, vermag man lange Zeit nur eine verhältnißmäßig ſehr geringe Beeinträchtigung des Sehvermögens wahrzunehmen, wenn man dem Auge ein Object in einer paſſenden Entfernung und einer ſolchen Richtung vorhält, daß die Sehare deſſelben auf das Object fällt. Zwar wird bei fortdauernder Lähmung das Sehvermögen des entſprechenden Auges mit der Zeit ſchwächer, aber nicht wegen mangelnder Innervation des Oculomotorius, ſondern wegen der fehlerhaften Richtung der Sehare und des damit zuſammenhängenden Mangels an Thätigkeit. Weitere Gründe ſind in den kliniſchen Beiträgen Heft I. Seite 219—221. enthalten.

Einen unmittelbaren Einfluß des Nerv. trigeminus auf die optiſche Senſibilität glaubt Magendie durch Experimente an Thieren nachgewieſen zu haben. Nach der Durchſchneidung des Stammes des Nerv. trigeminus in der Schädelhöhle wollte er bemerkt haben, daß faſt alle Sinnesfunctionen aufgehört hatten (Journ. de physiol. T. IV. p. 302). Allein ob Thiere, ſagt C. A. W. Himly, der bei dieſen Experimenten gegenwärtig war (C. Himly's Augenheilkunde S. 88.), die man durch Zerſchneiden des Nervus trigeminus innerhalb der Schädelhöhle ſehr gequält hat, noch ſehen können oder nicht, iſt ſchwer zu entſcheiden, da ſie große Schmerzen erlitten haben, und deßhalb betäubt, verdutzt ſind. Eigene Verſuche lehrten Himly, daß auch leicht Blutextravaſate in der Schädelhöhle entſtehen, welche mehrere Theile des Hirns, als nur den Trigeminus beeinträchtigen. Nach J. Müller und den meiſten Phyſiologen hat der Nervus trigeminus durchaus keinen Einfluß, weder auf das Sehen, noch auf das Hören, noch auf das Riechen. Biſchop theilte in der Royal society (J. Müller's Archiv für die Phyſiologie und Anat. 1834 S. 132.) einen Fall mit, der Magendie's Behauptung gänzlich widerlegt; in dieſem Falle fand bei Entartung des ganzen Stammes des Nerv. trigeminus Unempfindlichkeit der ganzen linken Kopfſeite, der Naſe, der Zunge, des Auges, aber vollkommenes Sehvermögen Statt. Außerdem beobachtete Ch. Bell (Magendie's Journ. Vol, X. S. 9.) mehrere Fälle von Krank-

heiten des Nervus ophthalmicus, durch welche Auge und Augenlieder gänzlich unempfindlich geworden waren, ohne daß das Sehvermögen gelitten hatte. Von den Pathologen werden, als Beweiſe für die Anſicht Magendie's, auch diejenigen Amauroſen angeführt, von denen man glaubt, daß ſie nach Verletzungen der Supraorbitalnerven entſtehen. Dieſe Entſtehungsweiſe iſt aber ſehr zu bezweifeln, denn theils giebt es viele Beiſpiele von abſichtlicher und zufälliger Zerſchneidung des Stirnnerven ohne Einfluß auf das Sehen, theils kommen in den Fällen, wo Amauroſen wirklich nach derartigen Verletzungen eintraten, neben der Verletzung der Stirnnerven noch Zerreißungen anderer Theile des Auges und des Gehirns vor (Romberg, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Berlin 1840. S. 240.). Ich ſelbſt habe zwei hierher gehörige intereſſante Fälle beobachtet (Kliniſche Beiträge. Heft II. Cap. Lähmung); — der erſte betrifft einen Studenten, dem mit einem Rappier der Stirnnerv durchſtochen war. Alle Theile, zu welchen dieſer Nerv ſeine Zweige ſchickt, ſind ſeit der Zeit vollkommen unempfindlich, ohne daß die Function der Retina und der Iris im geringſten gelitten hat. — Der zweite Fall betrifft ein Kind, bei dem der Nerv. abducens vollkommen, der Nerv. facialis und Nerv. trigeminus der linken Seite ohne einen wahrnehmbaren Einfluß auf die optiſche Senſibilität gelähmt ſind. Die Pupille des kranken Auges hat dieſelbe Weite, wie die des geſunden, und iſt empfindlich gegen den Lichtreiz. — Bei Lähmungen des Trigeminus ſchwindet die Sehkraft erſt dann, wenn dieſelben derartig ſind, daß dadurch Störungen in der Vegetation des Auges eingeleitet werden. Eine nicht geringe Anzahl von Fällen (Kliniſche Beiträge Heft II.) haben mir bewieſen, daß bei einer primären Affection der Ciliarnerven und zugleich auch mehrerer Muskelnerven, die ſich durch Schielen, Luſcitas, Erweiterung und Unempfindlichkeit der Pupille kund giebt, die Sehkraft lange Zeit ungeſtört fortbeſtehen kann, indem der Kranke unter ſolchen Verhältniſſen, bis zum Eintritte von Vegetationsſtörungen, durch ein kleines Loch eines Kartenblattes, wobei das Uebermaaß des Lichtes, welches in die zu große Pupille fällt, abgehalten wird, recht deutlich zu ſehen vermag. Die von Türck für Magendie's Behauptung angeführten Erfahrungen (Beilage zur öſterreichiſchen med. Wochenſchrift No. 44.), daß ein Druck auf die oberſten Halswirbel, oder auf die Aeſte des Trigeminus im Geſicht, Amauroſen verſchlimmerte oder auch verbeſſerte,

kann ich bis jetzt nicht beſtätigen. — Der wohlthätige Einfluß der Reizmittel, welche auf die Nachbarſchaft des Auges bei gewiſſen Amauroſen applicirt werden, iſt aus dem Einfluſſe des Trigeminus auf die Vegetation zu erklären.

Die Gehülfsnerven des Auges üben alſo keinen directen Einfluß auf die optiſche Senſibilität aus. Demnach können Krankheiten dieſer Nerven auch nur dann hemmend auf die Function der Retina einwirken, wenn ſie ſo bedeutend ſind, daß durch ſie Störungen in der Ernährung und in der Bewegung des Auges verurſacht werden. Da nun dieſe mit den Functionen des Auges ſo innig verknüpften Nerven nur indirect auf die, eine hohe Selbſtſtändigkeit beſitzende Retina einzuwirken vermögen, ſo läßt ſich ein directer Einfluß der Nerven entfernt liegender Organe auf die Retina, z. B. der Digeſtions- und Geſchlechtsorgane noch viel weniger denken und nachweiſen. Krankheiten der letzteren können nicht unmittelbar hemmend oder fördernd auf die Function der Retina einwirken, ſie rufen nur dann Amblyopie oder Amauroſe hervor, wenn ſie die Urſache einer Erſchöpfung der Lebenskraft des ganzen Organismus, einer Behinderung des Kreislaufes, der Congeſtionen und Entzündungen ſind, welche die Retina, den Sehnerven, die entſprechenden Gehirntheile ſelbſt, oder die Gehülfsnerven afficiren. Conſenſuelle Amauroſen oder Amblyopien im wahren Sinne des Wortes exiſtiren demnach nicht.

Phyſiognomik des menſchlichen Blickes.

Das Auge, das nervenreichſte Organ, welches gewiſſermaßen als ein Fortſatz des Gehirns ſelbſt zu betrachten iſt, beſitzt eine hohe phyſiognomiſche Bedeutung, was ſchon durch die allgemein anerkannte und verſtändliche Terminologie, die ſich in Beziehung auf dieſe Verhältniſſe des Auges gebildet hat, bewieſen wird. Allgemein weiß und verſteht man, was man mit dem Ausdrucke »ein ſeelenvolles, ſanftes, verliebtes, ſchwärmeriſches, neidiſches, ſtrafendes Auge« ſagen will, aber nur Wenige verſtehen es, ſich klar zu machen, was dem Auge gerade das verleiht, wodurch es den bezeichneten eigenthümlichen Ausdruck im Blicke bekommt. — Die Bedeutung und Macht des Blickes liegt nicht bloß in der Farbe

und Bleuchtung, in dem Glanze, der Größe, dem Abſtande beider Augen von einander, nicht bloß in der Form und Stellung der Augenlieder, ſondern vorzugsweiſe in der Art der Bewegung der Augen ſelbſt, in der Stellung und dem Fortrücken des Convergenzpunktes der beiden Seharen. J. Müller hat das Verdienſt, in ſeinem Werke über die vergleichende Phyſiologie des Geſichtsſinnes zuerſt ausführlich auf dieſen Gegenſtand aufmerkſam gemacht zu haben, ſeit der Zeit hat ſich, ſo viel ich weiß, Niemand mit demſelben, da er doch ſicher einer großen wiſſenſchaftlichen Ausbildung fähig iſt, beſchäftigt. Auch ich werde hier nur die allgemeinſten Umriſſe dieſes noch ſo wenig ausgebildeten Zweiges der Wiſſenſchaft aufzeichnen und das Specielle für ein größeres Werk aufſparen.

Um phyſiognomiſche Beobachtungen über den menſchlichen Blick anſtellen zu können, muß dem Beobachter die Richtung der Seharen, der Punkt ihrer Durchkreuzung und der lineare Fortſchritt dieſes Kreuzungspunktes objectiv werden. Dies wird am leichteſten geſchehen, wenn man ſich folgende Sätze in's Gedächtniß ruft.

1) Die Neigung der Seharen geht mit der Sehweite Hand in Hand, d. h. je größer die Sehweite um deſto geringer iſt die Convergenz der Seharen und ihr Convergenzpunkt um deſto weiter vom Auge entfernt. Die Sehweite und Convergenz der Seharen richtet ſich beim geſunden Auge, bei dem überhaupt die Phyſiognomik nur Bedeutung hat, nach der wirklichen oder eingebildeten Entfernung eines realen oder phantaſtiſchen Objectes.

2) Mit der Sehweite verändert ſich auch ſtets der Durchmeſſer der Pupille; unter gleichbleibendem Lichtgrade wird die Pupille enger bei Verkürzung der Sehweite, und weiter bei Verlängerung derſelben. Eine Zu- oder Abnahme des Durchmeſſers der Pupille weiſet uns alſo ſchon hin auf die Zu- und Abnahme in der Neigung der Seharen und der Entfernung des Fixationspunktes, mag letzterer ein wirklicher oder eingebildeter ſein.

3) Iſt die Aufmerkſamkeit des Menſchen nicht auf eine beſtimmte, weder objective, noch ſubjective Geſichtsvorſtellung gerichtet, bewegt er ſich z. B. ſtillſinnend, vertieft in Gedanken zwiſchen Objecten verſchiedener Entfernung, ohne das eine oder andere zu fixiren, ſo nehmen die Seharen eine für ſolche Fälle bei demſelben Menſchen immer gleiche, ſeiner ganzen Individualität entſprechende Convergenz an. Der dieſer Convergenz entſprechende Horopter wird der Meſoropter genannt. Die Größe des Meſoropters wird

durch die Eigenthümlichkeit der Augen und der ganzen geiſtigen und körperlichen Beſchaffenheit, beſonders aber auch durch die Denk- und Beſchäftigungsweiſe bedingt. »Wen, ſagt J. Müller, ſeine Natur auf die Beobachtung und Erfahrung der natürlichen Dinge hingewieſen hat, der trägt ſeine Augen auch in der mittleren Sehweite mit ſich herum, in welcher ihm ſeine Beobachtung, ſeine Erfahrung gegeben wird.« So haben z. B. Seeleute, Jäger, Landleute einen weiten, dagegen Handwerker, Künſtler, Büchergelehrte einen kürzeren, der Philoſoph aber, welcher von den ſinnlichen Dingen abſtrahirt, einen weiten Meſoropter. Den Meſoropter muß beſonders der Portraitmaler ſtudiren, um dem Abbilde die dem Menſchen eigenthümliche mittlere Temperatur im Ausdrucke zu geben.

4) Aus dem Meſoropter richtet ſich der Convergenzpunkt der Seharen und die Sehweite je nach der Entfernung der zu fixirenden Objecte und je nach den verſchiedenen inneren Seelenzuſtänden für eine größere Nähe oder Ferne ein. So fällt z. B. beim offenen Lachen der Convergenzpunkt der Seharen hinter das vorher fixirte Object, — beim Verliebtſein vor das Object, — bei der Sehnſucht in eine große Ferne, — bei der Gedankenloſigkeit ſchwankt der Convergenzpunkt unbeſtimmt zwiſchen verſchiedenen Fernen bis die Seharen parallel werden, — beim Zorn treffen die Seharen eine beſtimmte Stelle des Objectes, aber die Neigung der Seharen ſteigt und fällt während dieſer Fixation fort und fort, ſo daß die Augen bald das Nächſte, bald das Fernſte in derſelben Richtung zu erblicken, oder ihr Object gleichſam zu durchbohren ſcheinen. — Bei leichtfertigen flatterhaften Menſchen, die in einer ewigen Unruhe begriffen ſind, ohne recht zu ſich ſelbſt zu kommen, ändert ſich der Convergenzpunkt wie auch die Richtung der Seharen, ohne äußere Veranlaſſung, unaufhörlich. (Es verſteht ſich übrigens von ſelbſt, daß einer jeden Aenderung in der Convergenz der Seharen, auch eine Aenderung in der Sehweite und im Durchmeſſer der Pupille entſpricht.) — Menſchen, die mit einer ſcharfen Beobachtungsgabe, aber eben nicht mit einer tieferen philoſophiſchen Anſchauungsweiſe begabt ſind, haben einen feſten Blick, wobei der Convergenzpunkt immer ein beſtimmtes Object trifft.

Die erhebenden Affecte, welche einen freien Spielraum unſerer geiſtigen Thätigkeit mehr oder weniger zulaſſen, die Hoffnung, die Freude, die Bewunderung, das Erſtaunen, bedingen nach J. Mül-

ler eine ferne Sehweite mit größerer Pupille; die deprimirenden Affecte dagegen, die unſer Selbſtgefühl ſchmälern, ſind von einer mehr oder minder kurzen Sehweite begleitet; ſo die Furcht, die Traurigkeit, die Schaam. Die plötzlich deprimirenden Affecte, wie der Schrecken lähmen momentan das Vermögen der Axenneigung und haben deßhalb einen großen fernen Horopter und eine weite Pupille, wie die gelähmten Augen überhaupt. Alle Affecte vermindern in der Regel das deutliche Sehen, die Fixation, dennoch ſind der Zorn und der Abſcheu bei einem kurzen Horopter fixirend.

5) Der Ausdruck, den die Augen durch die Aenderung in der Neigung der Seharen und im Durchmeſſer der Pupille erhalten, wird noch weſentlich durch die Bewegungen der Seharen nach verſchiedenen Richtungen modificirt. Bevor wir hier weiter ſchreiten, haben wir uns wieder an zwei ſchon früher erörterte Sätze zu erinnern und zwar a) daran, daß von zwei geſunden Augen niemals das eine ruht, während das andere ſich bewegt, und daß beide ſtreben, ſtets gleiche Segmente gleichgroßer Kreiſe zu meſſen. b) Daß nur der Punkt eines Objectes, den die Augen fixiren, uns vollkommen klar und einfach erſcheint, alle übrigen aber doppelt und um ſo undeutlicher geſehen werden, je weiter ſie von dem Punkte der Fixation entfernt liegen. Der bleibende Eindruck des ganzen Objectes geht demnach erſt daraus hervor, daß der Convergenzpunkt der Seharen das Object nach allen Dimenſionen umſchreibt und dann in einem fortwährenden Schwanken zwiſchen dem Horopter des entfernteſten und des nächſten Punktes des Objectes bleibt, nachdem er einmal alle Veränderungen durchlaufen hat, die nöthig ſind, damit alle ſichtbaren Punkte des Körpers in den Horopter fallen. Das Auge muß alſo den ſichtbaren Körper, von dem es einen vollſtändigen Eindruck erlangen will, durch die Bewegung ſeines Fixationspunktes gleichſam nochmal ideell nachformen.

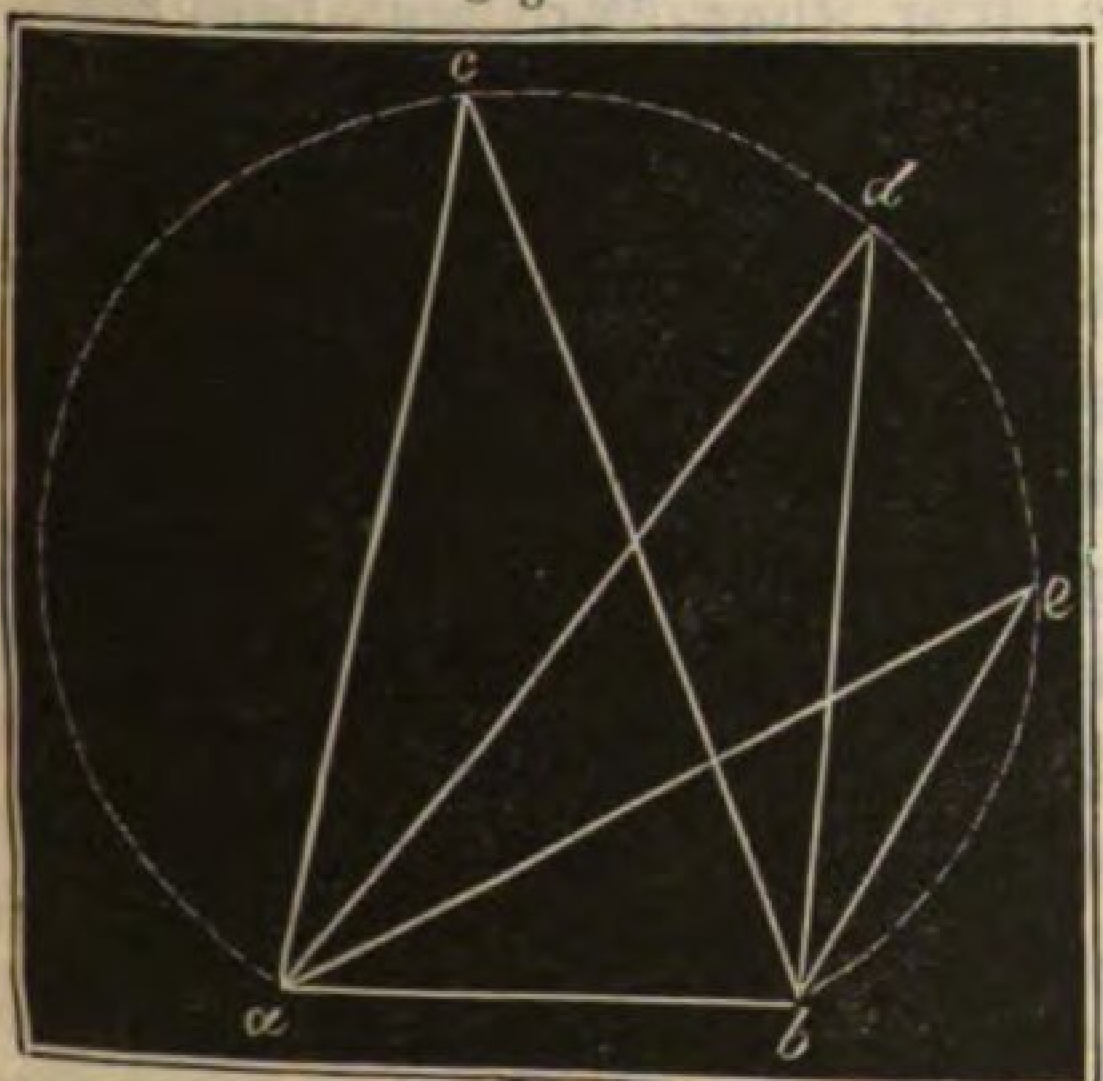
6) Gewiſſe Bewegungen verſetzen das Auge in Spannung und unangenehme Aufregung, während andere es zum Luſtgefühl ſeiner vollkommenſten Sinnlichkeit gelangen laſſen. Ebenſo, wie ein einſeitiger Farbenton das Auge in den Zuſtand der Spannung und Aufregung verſetzt, aus der es erſt in das Gefühl der Beruhigung und Befriedigung übergeht, wenn die harmoniſchen Gegenſätze der Farbe ſubjectiv oder objectiv ergänzt werden.

Das beſchauende Auge formt alſo, wie wir oben geſehen haben, die Objecte gewiſſermaßen ideell nach; es können daher nur

ſolche Bewegungen und Geſtalten der äußeren Natur einen angenehmen und ſchönen Eindruck machen, denen das Auge des Beſchauers in ſeinen Bewegungen leicht und behaglich folgt, in denen es ſeine volle Befriedigung findet und zum Genuſſe der Freiheit ſeiner ſelbſt gelangt; auch kann nur ein ſolches Auge ſelbſt auf andere einen angenehmen Eindruck machen, welches ſich in leicht ausführbaren, den Bewegungsgeſetzen des Auges mit Behaglichkeit genügenden Bewegungen ergeht. Die freudig erregenden, angenehmen Seelenzuſtände ſtimmen das Auge zu harmoniſchen, die unangenehmen widrigen zu disharmoniſchen Bewegungen, die auch auf den Beſchauer einen unangenehmen Eindruck ausüben.

Das Auge iſt in der Augenhöhle frei ſchwebend, mit einem Muskelapparate ausgeſtattet, der ihm erlaubt, ja es ſtets dazu anregt, ſich allſeitig zu bewegen. Das Auge befindet ſich daher nur dann im Gefühle ſeiner vollen Luſt und Sinnlichkeit, wenn es mit ſeinem Fixationspunkte Bogenlinien nach allen Richtungen beſchreibt, z. B. beim Betrachten des geſtirnten Himmels, einer ſchönen weiten Landſchaft. Hierbei werden nach einander alle Muskeln auf gleiche Weiſe harmoniſch angeſtrengt. Beide Augen meſſen dabei in gleichen Zeiten gleiche Räume, und die Neigungswinkel der Sehaxen wie auch der Refractionszuſtand bleiben ſich dabei gleich. Das Auge genießt hierbei eine ähnliche Wolluſt, wie das Ohr beim Hören des vollen Dreiklanges.

Fig. 48.



In beiſtehender Figur 48. ſeien a, b die Augen, c der urſprüngliche Convergenzpunkt der Sehaxen, alſo $< acb$ der beſtändige Neigungswinkel der Sehaxen in allen Bewegungen der Augen innerhalb des bezeichneten Horopters. Rückt dann der Convergenzpunkt c nach d und von d nach e, ſo durchlaufen die Axen ac und bc in gleichen Zeiten gleiche Räume; es iſt daher $< cad = cbd$, ferner $< dae = dbe$, folglich müſſen auch die Winkel acb, adb, aeb. einander gleich ſein, denn alle Dreiecke, die auf einer Sehne deſſelben

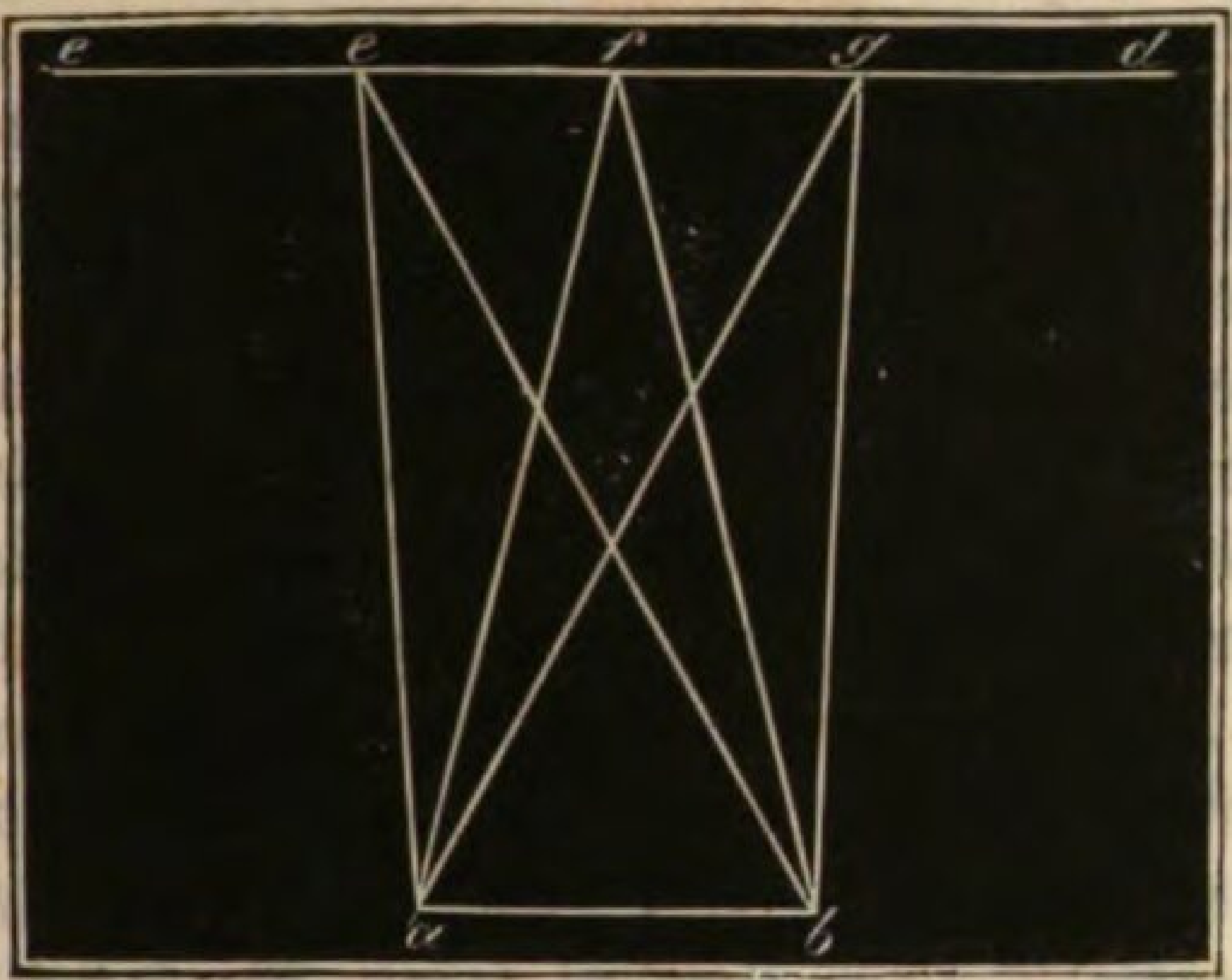
Kreiſes als ihrer Baſis gegen die Peripherie conſtruirt werden, bilden auch gleiche Winkel an der Peripherie.

Noch lieber und ſelbſtgefälliger als die Kreisbewegungen verfolgt das Auge die Wellen- und Spirallinien, weil dieſe Figuren, außerdem daß ſie alle Augenmuskeln Behufs einer fortſchreitenden Fixation in wechſelnden Contractionsgraden leiſe anſprechen, nicht wie die Kreislinien in ſich zurückkehrend ſind und Veranlaſſung geben, daſſelbe Spiel zu wiederholen. Daher folgt das Auge mit beſonderem Wohlgefallen dem Wellenſchlage, dem Tanze u. ſ. w. Augen mit gleichſam tanzenden Bewegungen haben etwas Anziehendes Lockendes; dies wiſſen die Buhlerinnen ſehr wohl. — Der beſcheidene, ſanfte, weibliche Blick ſpricht ſich durch Wellenlinien, in denen der Fixationspunkt der Sehaxen von einem Objecte zum anderen übergeht, aus. — Die inbrünſtige Andacht zeichnet ſich dadurch aus, daß dabei die Augen feucht werden und bei der Richtung nach oben in leichte ſchwankende Bewegungen gerathen. — Stille ſanfte Menſchen, die an einer beſtimmten Erſcheinung ein beſonderes Wohlgefallen haben, wie z. B. die Mutter an ihrem Kinde, laſſen ihre Augen oft in einer unbeſtimmten Fixation auf dem Gegenſtande ihrer Betrachtung ruhen; dabei iſt ihr Haupt in einer leiſen ſchaukelnden Bewegung, und die Augen wechſeln unaufhörlich ihre Stellung in Beziehung zum Kopfe. — Die freudigen Seelenzuſtände, die erhebenden Affecte und Leidenſchaften laſſen in Bogen- und Wellenlinien eine große Breite der Augenbewegungen zu, die deprimirenden aber, die überhaupt das Muskelſyſtem ſchwächen, ziehen ſehr enge Grenzen des beweglichen Blickes.

Schreitet der Fixationspunkt linear in einer Ebene fort, ſo iſt die Bewegung, welche die Augen dabei zu machen haben, mit einer unangenehmen Spannung in den Augenmuskeln verbunden, ganz beſonders wenn beide Augen fixiren, indem die Augen bei geradlinigem Fortrücken des Fixationspunktes die Bogen ungleicher Winkel in gleicher Zeit zurückzulegen haben. Es muß deßhalb die Bewegung des einen Auges ſchneller ſein, als die des anderen. Dies auszuführen wird dem Auge ſehr ſchwer.

In folgender Figur 49. ſeien *a* und *b* die Augen, *cd* die horizontale Linie, welche parallel iſt mit der Fläche, in welcher die Augen liegen, ſo wird der Convergenzpunkt der Axen, wenn er durch die combinirten Bewegungen der Augen auf der Fläche *cd*

Fig. 49.



fortrückt, die Punkte *f g* durchlaufen. Und zwar iſt der Convergenzpunkt in *f*, ſo hat das Auge *a* bewegend den Bogen des Winkels *e a f*, das Auge *b* in gleicher Zeit den Bogen des Winkels *e b f* gemeſſen. Beide Winkel ſind aber ungleich, und zwar iſt der Bogen des Winkels *b* größer, weil ein Kreis, der die Punkte *e a b* umzieht, den entfernten Punkt *f* ausſchließt. In dieſem Kreiſe nämlich würde *a b* irgend eine Sehne ſein. Da nun in einem Kreiſe alle durch ihn ſelbſt begrenzte Dreiecke, die zur Baſis dieſelbe Sehne haben, gleiche Winkel an der Peripherie des Kreiſes bilden, ſo wird der Winkel *a e b* größer ſein als der Winkel *a f b*; folglich ebenfalls der Winkel *e a f* kleiner als der Winkel *e b f*. Dies gilt nun ſofort für jeden Fixationspunkt der Linie *c d*. So iſt für den Convergenzpunkt *g* der Bogen des Auges *a* durch den Winkel *f a g* kleiner als der Bogen des Auges *b* durch den Winkel *f b g*, weil der Winkel *a f b* größer iſt als der Winkel *a g b*. Da nun beide Augen, indem der Fixationspunkt auf der horizontalen Linie *c d* fortrückt, die Bogen ungleicher Winkel in gleichen Zeiten zurücklegen, ſo muß die Bewegung des einen Auges für jeden Fixationspunkt immer ſchneller ſein (J. Müller).

Ein Menſch, deſſen Augen vorzugsweiſe ſolche Bewegungen machen, daß der Fixationspunkt geradlinig fortrückt, macht niemals einen angenehmen Eindruck auf uns; ſeine Augen machen, je nach den verſchiedenen Nebenumſtänden, den Eindruck der Unbeholfenheit, der moraliſchen Verkehrtheit, des Zornes, des ſtrafenden Tadels, der Verachtung, des Neides. Die genauere Ausführung in den Vorleſungen.

Die Eigenthümlichkeit des kindlichen Blickes liegt einestheils in dem faſt conſtanten Parallelismus der Seharen und der größeren Weite der Pupille, anderntheils darin, daß beide Augen, ohne in der Regel ein Object zu fixiren, ſtets gleiche Segmente eines unendlich weiten Horopters beſchreiben.

Der Greis verliert mit dem Triebe für die nächſte Umgebung das Sehen in der Nähe, ihm iſt ein relativ deutliches Geſicht nur für die Ferne geſichert. Der Greis, deſſen Sehweite und Neigung ſeiner Seharen für die Ferne geſtellt ſind, geht alſo dahin zurück, von wo das Kind begonnen, mit dem Unterſchiede, daß das Kind aus dem ferneren Horopter durch die eigne Erziehung des Geſichtsſinnes in einen näheren übergeht, während der Greis aus einem näheren Horopter in einen ferneren tritt. Der Blick in die Ferne iſt daher der ethiſche Ausdruck in den Augen des Greiſes. Das Auge ſtirbt im Parallelismus der Seharen.

Die Stellung der Augen iſt auch bei geſchloſſenen Augenliedern, namentlich wenn dieſelben dünn und zart ſind, noch ſichtbar; daher iſt der Ausdruck der geſchloſſenen todten Augen anders als der der ſchlafenden. Im Tode bemerkt man hinter den geſchloſſenen Augenliedern den Parallelismus der Seharen; im Schlafe aber nehmen, wenn der Schlafende auf dem Rücken liegt, die Seharen eine etwas nach oben gewandte Richtung an (S. Th. Sömmerring. Abbildungg. des menſchlichen Auges Tab. I. Fig. 9 u. 10.), dagegen beim Liegen auf der Seite gehen ſie meiſtens nach der entgegengeſetzten Richtung von derjenigen Seite, auf welcher er eben liegt.

Pathologie und Therapie des Auges.

Anleitung zur Unterſuchung kranker Augen.

Die Unterſuchung der Augen im kranken Zuſtande muß möglichſt objectiv angeſtellt werden, d. h. ſie muß vorzüglich eine Ophthalmoſcopie ſein, weil das ſubjective Examen, d. h. das, was uns der Kranke auf unſere Fragen erzählt, zu unſicher iſt und nur als Controlle des objectiven Examens benutzt werden kann.

Vor Allem ſorge man für eine zweckmäßige Beleuchtung des kranken Auges; in der Mehrzahl der Fälle iſt hierzu das gewöhnliche Licht eines heiteren Tages am beſten, welches man nur durch ein Fenſter in das Zimmer fallen laſſen muß. Eine durch mehrere Fenſter ins Zimmer fallende Beleuchtung verurſacht falſche Reflexe und giebt dadurch zu optiſchen Täuſchungen im Auge Veranlaſſung, welche die genaue Unterſuchung ſehr ſtören. Bei ſtark entzündeten Augen, ſowie bei ſolchen Augenkrankheiten, welche mit großer Lichtſcheu auftreten, ferner bei ſehr reizbaren Augen, bei Solchen, welche längere Zeit im Dunkeln waren, iſt das gewöhnliche Tageslicht zu hell. Hier muß man zur Unterſuchung der Augen den Lichtreiz vermindern, entweder durch Beſchattung des Fenſters mittelſt eines Rouleau, oder zweckmäßiger dadurch, daß man den Kranken mit dem Rücken gegen das Licht ſtellt und mit der ſchirmartig gekrümmten Hand das kranke Auge noch beſchattet. Nur in ſehr ſeltenen Fällen wird man zur Unterſuchung des Kranken des Sonnen- oder des von einem Spiegel reflectirten Lichtes bedürfen, und zwar faſt nur da, wo man bei geſchloſſener Pupille die Reizbarkeit der Retina prüfen will.

Zur Unterſuchung der inneren Theile des Auges iſt es von großer Wichtigkeit, die Pupille vorher durch Belladonna oder Hyoſcyamus zu erweitern (ſiehe Augenwaſſer, Formel VI.) und dann theils mit freiem Auge, theils mit der Loupe die verſchiedenen Theile zu prüfen. Bei der Unterſuchung der Veränderungen des Linſenſyſtems und des Glaskörpers ſtellt man auch mit Vortheil das Samſon'ſche Experiment mit dem Kerzenlichte an, von dem ſchon bei der Katoptrik die Rede war.

Bei keiner Augenkrankheit verſäume man die Betrachtung der kranken Theile mit der Loupe. Mit Hülfe derſelben entdeckt man oft nicht geahnte Veränderungen.

Der Arzt ſtelle ſich bei der Unterſuchung eines Augenkranken mit dem Rücken gegen das Fenſter und laſſe jenen ſo vor ſich hintreten, daß das kranke Auge dem Lichte zugewandt iſt. Den Kranken laſſe man das Auge öffnen und ſich gerade anblicken; vermag er dies nicht freiwillig zu thun, wie man es oft bei Ungebildeten und bei Kindern findet, ſo halte man ihm einen Gegenſtand vor, der ſeine Neugierde erregt, ſo daß er danach blickt. Hat nun der Arzt das Auge in dieſer Stellung betrachtet, ſo laſſe er es nach verſchiedenen Richtungen rollen. Wird auf dieſe Weiſe

der Zweck nicht völlig erreicht, ſo ſchreite man zur künſtlichen Eröffnung der Augenlieder.

Dieſe verrichte man ſtets mit möglichſter Zartheit und Schonung. Man ziehe das untere Augenlied herab, indem man die Haut deſſelben mit dem Zeigefinger faßt, ſie nach unten verſchiebt und dadurch fixirt, daß man ſie gegen das Wangenbein andrückt. Auf dieſe Weiſe wird das untere Augenlied zugleich vom Augapfel entfernt; läßt man nun den letzteren nach oben rollen, ſo wird die ganze innere Wand des Augenliedes, die Conjunctivafalte und die untere Partie des Augapfels ſichtbar.

Das obere Augenlied öffne man durch Verſchiebung der Haut des oberen Augenliedes und der Supraorbitalgegend nach oben mittelſt des Daumens, während die Volarfläche der Hand auf der Stirn des Kranken ruht, auf der ſie durch einen Druck gegen den Orbitalrand fixirt wird. Läßt man dabei den Kranken auf die Erde ſchauen, ſo pflegt man für die gewöhnlichen Zwecke genug überſehen zu können. Will man aber das obere Augenlied noch vollſtändiger öffnen, ſo faſſe man mit dem Zeigefinger und Daumen der linken Hand, bei der Unterſuchung des linken Auges, den Augenliedrand des oberen Augenliedes, entferne das Augenlied etwas vom Augapfel, lege mit der rechten Hand ein dünnes rundes Stäbchen auf die äußere Fläche des oberen Augenliedes und wälze den Augenliedrand mit der linken Hand von unten nach oben über daſſelbe hinweg. Auf dieſe Weiſe gelingt es ſehr leicht, das Augenlied vollſtändig ohne Schmerzen umzukehren.

Eine beſondere Unterſuchung verdient die Beweglichkeit der Iris. Um dieſe gehörig zu prüfen, öffne und ſchließe man abwechſelnd bei mäßigem Lichte zuerſt die Augenlieder beider Augen zugleich. Darauf ſchließe man zuerſt das eine Auge und prüfe nun die Beweglichkeit der Iris beim abwechſelnden Oeffnen und Schließen des andern Auges. Hat man dies hinreichend lange fortgeſetzt, ſo gehe man zu einer gleichen Unterſuchung des zweiten Auges über. Da aber die Bewegung der Augen und die Stellung der Seharen einen Einfluß auf den Durchmeſſer der Pupille ausüben, ſo iſt, wenn man den Einfluß des Lichtes auf die Bewegung der Iris prüfen will, dafür zu ſorgen, daß der Kranke die Augen ruhig halte und den Refractionszuſtand für eine beſtimmte Entfernung einrichte. Zu dem Ende befehle man dem Kranken, daß er ſeine Seharen auf der Wurzel der Naſe des Unterſuchenden fixire.

Um über den Zuſtand des Sehvermögens eine richtige Anſicht zu bekommen, iſt es durchaus nothwendig, daß der Arzt mit dem Kranken zweckmäßige Sehverſuche anſtellt und ſich weder auf die Ausſagen des Letzteren, noch auf die ſeiner Angehörigen verläßt.

Endlich muß man auch noch, um über die Spannung und Härte der Augenhäute zu urtheilen, den Taſtſinn bei der Unterſuchung zu Hülfe nehmen. Zu dem Ende lege man den Zeige- und Mittelfinger auf das geſchloſſene obere Augenlied und drücke nun ſanft bald mit dem einen, bald mit dem andern Finger den Bulbus.

Was das ſubjective Krankenexamen anbetrifft, ſo muß dieſes nach den allgemein bekannten Regeln kunſtgemäß geführt werden.

Allgemeine Betrachtungen.

Häufigkeit der Augenkrankheiten und Prädisposition zu denſelben.

Kein Organ des menſchlichen Organismus wird ſo zahlreichen und mannigfaltigen Krankheiten unterworfen als das Auge. Ein jeder ſeiner Theile kann von einer Menge verſchiedenartiger Krankheiten ergriffen werden.

Nach meinen bisherigen Zählungen kann man annehmen, daß in unſerm Klima, wenn keine anſteckenden Epidemien dazwiſchen laufen, unter 100 Individuen jeder Altersklaſſe etwa 5 zur Zeit von Augenkrankheiten befallen werden.

Die Männer haben eine größere Prädisposition zu Augenkrankheiten als die Weiber. Ungeachtet in den meiſten europäiſchen Ländern die Zahl der weiblichen Bevölkerung die der männlichen in dem Verhältniſſe von 108 : 100 überwiegt, ſo verhält ſich doch bei uns die Zahl der männlichen Augenkranken zu der der weiblichen etwa wie 15,20 : 12,75.

Individuen mit weißem Teint, mit hellem Haar und blauer Iris ſcheinen eine größere Disposition zu Augenkrankheiten zu haben als anders Gefärbte. Von 1393 Kranken hatten

helles Haar und blaue Iris	890
dunkles Haar und braune Iris	205
dunkles Haar und blaue Iris	253
helles Haar und braune Iris	45
	1393.

Indeſſen kann man die vorſtehenden Zahlen noch nicht für

einen ſichern Maßſtab der Prädisposition halten, weil die zur Zeit noch fehlenden Erfahrungen über die Frequenz der einzelnen Arten des Teints, der Farbe der Haare und Iris in der ganzen Bevölkerung die nöthige Vergleichung nicht geſtatten.

Das rechte Auge erkrankt etwas häufiger als das linke, am häufigſten aber werden beide Augen ergriffen. Aehnlich verhält es ſich mit den Ohrenkrankheiten.

In Beziehung auf die Prädisposition zu Augenkrankheiten in den verſchiedenen Lebensaltern ergaben unſere bisherigen Berechnungen, die ſich ſpeciell auf 1393 Fälle beziehen, Folgendes: Die größte Disposition herrſcht offenbar in der Lebensperiode, die zwiſchen die Geburt und das Ende des zehnten Lebensjahres fällt. In dieſer erreicht ſie ihr Maximum bis zum Ende des erſten halben Jahres, weil in dieſe Periode die Ophthalmia neonatorum und die Entſtehung der meiſten Strabismen durch Eklampſie fällt. Von ½ — 1 Jahre iſt die Disposition, wegen der kaum erſt beginnenden Scrophelkrankheit, ſehr gering. Vom erſten bis zweiten Jahre wächſt ſie indeſſen, wegen der jetzt ſchon bedeutend hervorbrechenden Scrophelkrankheit, unverhältnißmäßig ſtark. Vom 2ten bis zum 10ten Jahre nimmt ſie ununterbrochen etwas ab, wächſt aber wieder vom 15ten bis zum 20ſten, wo die Pubertätsentwickelung verſchiedene Störungen und erneuerte Ausbrüche der Scrophelkrankheit veranlaßt. Vom 20ſten bis zum 50ſten Lebensjahre, wo, wenn wir von den traumatiſchen Verletzungen abſehen, vorzugsweiſe catarrhaliſche und rheumatiſche Entzündungen, congeſtive Amauroſen herrſchen, ſinkt ſie allmälig herab und ſteigt von da allmälig wieder, beſonders auf Veranlaſſung der Stasis abdominalis und Arthritis, bis zum 60ſten Lebensjahre. Von dieſem Zeitraume an hält ſie ſich bis zum 70ſten Jahre noch auf einer ziemlichen Höhe, von wo ſie bis zum 90ſten Jahre faſt auf Null herabſinkt.

Die Disposition der einzelnen Gewebe des Sehapparates zu ſelbſtſtändigen Erkrankungen, und namentlich zu Entzündungen verhält ſich ſehr verſchieden. Am häufigſten wird unter allen die Conjunctiva ergriffen. Unter 1007 Entzündungen der einzelnen Gewebe kam mir 713mal die Conjunctivitis vor; ſie umfaßt alſo 0,708 ſämmtlicher Entzündungen; unter dieſen umfaßt die Conjunctivitis palpebrarum 0,1182; die Conjunctivitis palpebrarum et Scleroticae 0,3128; die Conjunctivitis pulpebrarum, Scleroticae et Corneae 0,2711. Die Conjunctivitis Sclero-

ticae kam mir nur 4mal, und die Conjunctivitis Corneae nur 2mal iſolirt vor. Die Blepharitis ciliaris umfaßt 0,1301; die Blepharadenitis 0,0268; die Sclerotitis 0,0278; die Keratitis 0,0307; die Iritis 0,0377. Außerdem kam mir unter den entzündlichen Krankheiten die Periphakitis 13mal, die Dacryocystitis 10mal, die Hydromeningitis 8mal, die Choriodeitis 2mal, die Ophthalmitis 2mal, die Inflammatio corporis ciliaris 1mal, und die Periorbitis 1mal vor. — Von ſämmtlichen 1513 Augenkranken litten 109, alſo 0,0720 an Cataracten; an Amblyopie und Amauroſe 64, alſo 0,0424; an Strabismus 99, alſo 0,0654; an Hyperäſtheſie 11; an Anäſtheſie 5; an Scotomen 25; an gut- und bösartigen Aftergebilden 23; an ſchnell entſtandener Myopie 14; an Presbyopie 5. Wollten wir hier auch die ſymptomatiſchen Reflexactionen, welche ſich in der Thränendrüſe durch Dakryorrhyſis, in der Retina durch Lichtſcheu, im Nerv. trigeminus durch Schmerzen, im Nerv. facialis durch Blepharoſpasmus u. ſ. w. kundgeben, mitzählen, ſo würden dieſe Organtheile offenbar die größte Disposition zu krankhaften Affectionen zeigen.

Unter allen Geweben des Auges hat alſo die Conjunctiva beiweitem die größte Dispoſition zu Krankheiten, beſonders zu Entzündungen und den ihnen analogen Affectionen. Sehr oft beſteht die Entzündung der Conjunctiva ganz iſolirt und ſelbſtſtändig; bei 770 an Entzündungen leidenden Kranken fand ich letztere 523mal allein entzündet, nur bei 17 Kranken blieb ſie, während andere Organe des Auges entzündet waren, frei. Bei den übrigen 230 war die Conjunctiva zugleich mit anderen Organen entzündet. Bei dieſen 230 Kranken fand ich 43 verſchiedene Combinationen der Conjunctivitis mit Entzündungen anderer Organe, in denen ſich kein beſtimmtes Geſetz auffinden ließ. Bald war es die Conjunctiva, welche zuerſt entzündet war, bald die Iris, die Linſenkapſel u. ſ. w., bald wurden mehrere Gewebe zugleich von der Krankheit ergriffen, bald mehrere nach einander.

Uebergang der Krankheiten von einem Gewebe auf ein anderes.

Der Uebergang eines beſtimmten Krankheitsprozeſſes von einem Gewebe auf ein anderes hat den Phyſiologen von jeher viel zu ſchaffen gemacht und zu den mannigfaltigſten Hypotheſen Veranlaſſung gegeben, bis Bichat die Sympathien nach hiſtologiſchen Regeln feſtzuſtellen ſuchte. Er ſagte, die Gleichartigkeit

der Gewebe bedingt Sympathien, und die Verſchiedenheit derſelben Antipathien. Aber auch dieſer Regel darf nur in ſehr beſchränktem Maße Geltung verliehen werden, indem nur wenige Fälle der ſogenannten geſetzlich beſtimmten Sympathien (Volkmann in R. Wagner's Handwörterbuch der Phyſiologie, Lieferung X, pag. 539—42) derſelben unterzuordnen ſind. Zu dieſen geſetzlich beſtimmten Sympathien iſt z. B. der Conſenſus der beiden Regenbogenhäute, der beiden Netzhäute, der verſchiedenen Stellen derſelben Netzhaut, des Accommodationsvermögens mit der Stellung der Sehaxen und der Bewegung der Iris, einiger Aeſte des N. trigeminus mit entſprechenden Faſern des N. facialis zu rechnen. In dem phyſiologiſchen Theile dieſes Lehrbuches iſt aber ſchon nachgewieſen, daß auch die meiſten dieſer Sympathien mehr auf einer zweckmäßigen Verrechnung des jedesmaligen organiſchen Geſchehens, als auf hiſtologiſcher Identität der Fundamentalgewebe beruhen.

Der Uebergang eines beſtimmten Krankheitsprozeſſes von einem Gewebtheile auf einen anderen iſt dagegen weit häufiger das Ergebniß zufälliger Umſtände, als der anatomiſchen Structur der Gewebe, was ſchon Lotze in ſeiner allgemeinen Pathologie bewieſen hat und durch meine Unterſuchungen am Auge beſtätigt wird.

In den Fällen, wo ſich der Krankheitsprozeß conſtant von einem Gewebtheile auf einen anderen fortſetzt, hängt dies nicht von der Gleichartigkeit der hiſtologiſchen Verhältniſſe, ſondern, vorausgeſetzt, daß derſelbe ſich nicht bloß auf Veränderung der nervöſen Erregbarkeit beſchränkt, vorzugsweiſe von der Vertheilung, Continuität und Begrenzung des den betheiligten Gewebtheilen angehörigen Haargefäßſyſtemes ab.

Vor allen Dingen ſind es die Congeſtionen, Stockungen und Entzündungen und die analogen im Gefäßſyſteme wurzelnden Störungen, deren Verbreitung von der Vertheilung des Capillargefäßſyſtemes vorzugsweiſe, obgleich nicht allein, abhängt. Dieſe Affectionen, verknüpft mit einer Unordnung im Blutlaufe, folgen in ſehr vielen Fällen allein der Anordnung der Gefäße und breiten ſich Schritt vor Schritt dahin aus, wohin die Continuität derſelben ihnen ihre veränderten Blutmaſſen als Anreizung zu neuer Congeſtion, Stockung und Entzündung vorzuſchieben geſtattet, oder bis wohin die mechaniſche Wirkung, die ſie ausüben, den Blutlauf ſelbſt in Unordnung bringt. Die Grenze eines Organs

pflegt die Grenze einer beſtimmten Capillargefäßverbreitung zu ſein; ſo weit dieſe reicht, rücken dieſe Affectionen in ihr ohne beſondere Schwierigkeit vor; bei dem Uebergange zu einem neuen Organe richtet ſich die Größe dieſer ſcheinbaren Sympathie nach dem Grade der Verbindung, die zwiſchen ihnen durch die Gefäßverbindung hergeſtellt wird. — Das Capillargefäßſyſtem der Conjunctiva, ſowohl das der Conjunctiva palpebrarum, als das der Sclerotica und der Cornea hängt aufs innigſte mit einander zuſammen; daher verbreiten ſich Entzündungen dieſer Haut, wenn ſie heftig und andauernd genug ſind, leicht auf alle Theile derſelben aus, während Entzündungen derſelben ſchwer zur Thränendrüſe und zum Thränenſacke übergehen, obgleich auch dieſe, genau genommen, nur Fortpflanzungen deſſelben Gewebes ſind; denn ihr Haargefäßſyſtem ſtammt von anderen Aeſten der Arter. ophthalmica. Entzündungen der Conjunctiva compliciren ſich aber ſehr leicht mit Entzündungen der Wurzeln der Cilien und mit Affectionen der Augenliedränder, weil deren Gefäße mit denen der Conjunctiva unmittelbar zuſammenhängen. Entzündungen der Choroidea verbreiten ſich ſehr leicht auf den Ciliarkörper, die Iris die vordere Kapſelwand, indem das Capillargefäßſyſtem dieſer Gewebtheile ſehr innig mit einander verbunden iſt. Die Retina aber, wie auch der Glaskörper und die hintere Kapſelwand bleiben in den meiſten Fällen von der Gemeinſchaft dieſer Entzündungen ausgeſchloſſen, weil ihr Capillargefäßſyſtem von der Arter. centralis retinae ſtammt und nur mittelbar mit dem der vorhergenannten Organe zuſammenhängt.

Weiter laſſen ſich die Geſetze, nach welchen ſich die Entzündungen und die ihnen analogen Affectionen von einem Gewebe auf ein anderes ausdehnen, nicht verfolgen. Die Combinationen der Entzündungen der verſchiedenen Gewebe des menſchlichen Sehorgans ſind zu mannigfaltig und ſcheinbar regellos, als daß ſie ſich ſchon jetzt unter allgemeine Categorien bringen laſſen. Unter 230 Entzündungen fand ich 43 verſchiedene Combinationen. Werden Entzündungen u. ſ. w. von einem Organe plötzlich auf ein anderes in keinem näheren Gefäßzuſammenhange ſtehendes übertragen, ſo iſt dies, was aus den oben angeführten Combinationen bewieſen werden kann, nicht die Folge einer urſprünglichen Sympathie, ſondern wahrſcheinlich die Folge davon, daß allgemeine Leiden alle gleich disponirten Theile mit gleicher Kraft betreffen.

Mit wenigen Ausnahmen, welche ſich faſt nur auf gewiſſe Functionen der Nerven beziehen, hängt es von der Natur der Krankheit ab, zwiſchen welchen Theilen Sympathie eintreten ſoll; ſind einige dieſer Vorgänge häufiger als andere, ſo iſt es, weil einige Organe, wegen ihres größeren Nerven- und Gefäßreichthumes, wie z. B. die Conjunctiva, die Iris, und wegen der beſondern Relation, in der ſie mit der Natur der Krankheiten ſtehen, z. B. die Conjunctiva als Schleimhaut mit der Scrophelkrankheit, eine größere Zahl verſchiedener Angriffspunkte, als andere Gewebe, darbieten. Eine Sympathie der Gewebe als ſolcher, vermöge deren Localſtörungen eines Theiles die anderen Theile deſſelben Gewebes identiſch afficirten, giebt es durchaus nicht, ſondern nur eine gleiche Verletzbarkeit gleich gebauter Theile durch gleiche Urſachen. Bringen wir ein Salz mit der Schleimhaut des Darmkanales in Berührung, ſo erfolgt durch den Reiz, den es ausübt, eine Congeſtion, Röthung und vermehrte Exſudation auf der Schleimhaut des Darmkanales, höchſtens auch noch auf der der Genitalien, weil das Gefäßſyſtem der letzteren innig mit dem des Darmkanales zuſammenhängt, nie aber eine gleiche Affection der Augen oder der Naſe; ebenſo veranlaßt eine durch Salze hervorgerufene Reizung der Conjunctiva keine Entzündung der Schleimhaut des Darmkanales, ja wir beſeitigen ſogar in den meiſten Fällen eine durch allgemeine Urſachen veranlaßte Augenentzündung, z. B. eine ſcrophulöſe ſehr ſchnell durch künſtliche Reizung der Schleimhaut des Darmkanales mittelſt Purgirſalze, auch ſelbſt dann, wenn die letztere durch die allgemeine Urſache krankhaft umgeändert iſt. Geben wir aber jemandem längere Zeit innerlich große Doſen von Jodkali, ſo daß dadurch der Auflöſungs- und Secretionsproceß im ganzen Organismus und beſonders auf den Schleimhäuten hervortritt, ſo finden wir gleichzeitig mit der Auflockerung der Mund- und Darmſchleimhaut eine Auflockerung, Röthung und profuſe Secretion der Conjunctiva, weil hier die allgemeine Urſache alle Schleimhäute als gleich disponirte Theile afficirt.

Verlauf und Dauer der Augenkrankheiten.

Die meiſten, namentlich die entzündlichen Augenkrankheiten erreichen ſehr ſchnell eine bedeutende Höhe, werden dann aber,

wenn nicht frühzeitig eine zweckmäßige Kunſthülfe eintritt, meiſtens chroniſch. Unter 969 Augenkrankheiten dauerten 395 von 1 bis 28 Tagen, dagegen 574 von 28 Tagen bis zu mehreren Monaten und ſelbſt Jahren. Zu dieſen chroniſchen Fällen ſind aber auch die Cataracten, Amauroſen u. ſ. w., mit Ausſchluß der Leukome, Staphylome und anderer Ausgänge der Entzündungen, gezählt.

Eine genaue Vergleichung ſämmtlicher Entzündungen in Beziehung auf ihre Dauer, ihre Urſachen und auf das Lebensalter, in welchem ſie auftraten, hat mich überzeugt, daß das Lebensalter keinen Einfluß auf den akuten oder chroniſchen Verlauf derſelben ausübt, ſondern allein die Art und Heftigkeit der Verletzung des Auges und die Beſchaffenheit der Conſtitution. Geriſſene, gequetſchte, oder mit Subſtanzverluſt verbundene, oder in das Innere des Auges eindringende Wunden nehmen, auch bei übrigens geſunden Subjecten, meiſtens einen chroniſchen Verlauf an. Dagegen erreichen die einfachen, oberflächlichen Schnitt- und Stichwunden ſchnell ihr Ende. Die Entzündungen aber, welche bei einem kachektiſchen Individuum entſtehen, nehmen, ſei die zufällige Urſache, welche ſie wolle, in jedem Lebensalter oft einen chroniſchen Verlauf an. Jedoch vermag eine zweckmäßige Behandlung auch in dieſen Fällen ſehr viel. So fand ich unter 385 rein ſcrophulöſen Entzündungen der Conjunctiva 217; unter 16 abdominellen Entzündungen der Conjunctiva 8; unter 84 arthritiſchen 47; unter 70 catarrhaliſchen nur 14; unter 54 rheumatiſchen nur 17 Entzündungen der Conjunctiva, welche mit geringen Schwankungen ihrer Heftigkeit Monate, ja ſelbſt Jahre lang gedauert hatten, die aber dennoch bei einer zweckmäßigen allgemeinen und örtlichen Behandlung ſchnell verſchwanden.

Die Häufigkeit der chroniſchen mit conſtitutionellen Leiden zuſammenhängenden Fälle wird uns nicht wundern, wenn ich bemerke, daß ich unter 1058 Augenkranken, die traumatiſchen mit eingerechnet, nur 283 Individuen fand, welche frei von conſtitutionellen Uebeln waren, während die übrigen 775, alſo 0,7325 neben den Augenkrankheiten noch an Krankheiten anderer Organe und Syſteme gleichzeitig litten.

Diagnoſe der Augenkrankheiten.

Eine Frage, die ſich uns hier zunächſt aufdrängt, iſt die, ob man in allen Fällen, ohne Rückſicht auf das Alter, den Verlauf, auf die ſucceſſive Ausbildung der Opthalmie, auf die Nebenſymptome in anderen Organen, auf die Conſtitution und auf die äußeren Schädlichkeiten die ſpecifiſche Natur der Augenkrankheit durch bloßes Anſehen der Augen erkennen könne. Früher hielt ich dies mit mehreren anderen Schriftſtellern, z. B. mit Jüngken, Stöber, Sichel für möglich; vielfache neuere genaue Unterſuchungen haben mich indeſſen zu der Ueberzeugung gebracht, daß dies nicht immer ſo unbedingt möglich iſt. Dies hoffe ich durch die kurze Aufführung der Reſultate vieler numeriſcher Unterſuchungen, die ſich beſonders auf die Punkte beziehen, welche von den Aerzten zur Charakteriſtik der Augenentzündungen benutzt ſind, zu bekräftigen.

1) Die Dauer der ſich ſelbſt überlaſſenen Entzündungen richtet ſich, wie oben gezeigt iſt, nicht nach der ſpecifiſchen Natur der conſtitutionellen oder äußeren Urſache, ſondern nach dem Grade des allgemeinen Leidens und nach der Heftigkeit, Form und Ausdehnung der Verletzung. Treffen mehrere begünſtigende Momente zuſammen, ſo nimmt die Entzündung einen chroniſchen Verlauf ohne Rückſicht auf die ſpecifiſche Natur der Urſache an.

2) Man hat vielfach behauptet, die ſpecifiſche Natur der Ophthalmie ſei aus der Eintrittszeit der Exacerbationen zu ermitteln; es ſollen z. B. die ſcrophulöſe Entzündung Morgens; die catarrhaliſche und rheumatiſche Abends; die gichtiſche Mitternachts; die ſyphilitiſche nach Mitternacht exacerbiren. Meine Unterſuchungen beſtätigen dies nicht unbedingt. Von 391 ſcrophulöſen Augenentzündungen, welche ich während des entzündlichen Stadiums beobachtete, zeigten 226 Exacerbationen, während dieſe bei 165 ganz fehlten. Von den 226 exacerbirten Morgens 123, Abends 83, Morgens und Abends 30. Von 90 gichtiſchen Entzündungen zeigten 48 Exacerbationen. Dieſe traten ein Abends und Nachts bei 34, Morgens bei 7, Morgens und Abends bei 4, im Laufe des Tages bei 3. Von 73 catarrhaliſchen Entzündungen zeigten 44 Exacerbationen; dieſe traten ein Abends und Nachts bei 26, Morgens bei 12, Morgens und Abends bei 6. Von 54 rheumatiſchen

Entzündungen zeigten 28 Exacerbationen; dieſe traten ein Abends und Nachts bei 13, Morgens bei 8, Morgens und Abends bei 2. Ueber die ſyphilitiſchen Entzündungen mangelt mir eine hinreichende Zahl von Fällen.

3) Das Secret kann, genau genommen, nicht zur Diagnoſe benutzt werden. Daſſelbe beſteht immer aus einem Gemiſch von Thränen, Eiter, etwas Schleim und Epithelialzellen. Nur das Verhältniß der einzelnen Beſtandtheile zu einander wechſelt, aber nicht nach der ſpecifiſchen Natur der Krankheit, ſondern nach den Stadien derſelben und nach dem Organe, welches ergriffen iſt. Im erſten Stadium der Conjunctivitis herrſchen die wäſſerigen, in den ſpäteren Stadien die feſten Beſtandtheile, der Eiter und er Schleim, vor. Bei akuten Entzündungen des Papillarkörpers (akute Blennorhöen) beſteht das Secret faſt nur aus Eiter, bei der aſtheniſchen Blennorhöe (Auflockerung und Erſchlaffung der Schleimhaut) größtentheils aus Schleim und zum geringſten Theile aus Eiter. Befindet ſich die Thränendrüſe im gereizten Zuſtande, ſo findet man in den klaren Thränen nur wenige Eiterkügelchen, mag die Urſache ſcrophulös, oder rheumatiſch, oder ſyphilitiſch ſein. Iſt das Secret dünnflüſſig und wird es in größerer Quantität abgeſondert, ſo fließt es bis zu den Spitzen der Cilien, im entgegengeſetzten Falle bleibt es an den Wurzeln derſelben kleben. Dies kann uns alſo kein Moment zur Diagnoſe abgeben. Iſt die Quantität des ſecernirten Eiters oder Schleimes gering, aber der Augenliedſchlag lebhaft, ſo wird das Secret zu Schaum geſchlagen und ſammelt ſich in geringer Quantität an den Augenliedrändern und in den Augenwinkeln an, wo es beſonders Nachts zu feinen, leicht zerreibbaren Kruſten erhärtet. Die Kruſten enthalten keinen Kalk, ſondern beſtehen aus Proteinſtoffen und bilden eine feinkörnige amorphe Maſſe. Sie ſind nicht bloß ein Attribut der gichtiſchen Ophthalmie, ſondern können unter den genannten Umſtänden bei einer jeden Augenentzündung vorkommen.

4) Die Röthe der entzündeten Theile ſoll bei der ſcrophulöſen, abdominellen, arthritiſchen Entzündung einen Stich ins Bläuliche, bei der catarrhaliſchen, traumatiſchen und rheumatiſchen einen Stich ins Gelbliche haben. Auch dies iſt nicht conſtant, denn die Röthe nimmt bei allen Augenentzündungen eine blaurothe Farbe an, wenn die Entzündung chroniſch wird und die Gefäße ſtärker ausgedehnt werden. Bei den verſchiedenartigſten Augenentzün-

dungen habe ich es geſehen, daß die anfangs hellrothen Gefäße ſich nach und nach ganz blau färbten, ohne Zweifel deßhalb, weil bei größerer Ausdehnung der Gefäße das Blut langſamer fließt und dann Zeit hat, in venöſes Blut umgewandelt zu werden.

5) Die Lichtſcheu oder das Unvermögen, den Reiz des Lichtes zu ertragen, begleitet ſymptomatiſch eine jede heftige Entzündung des Auges, beſonders der Conjunctiva, der Iris, der Retina u. ſ. w.; nicht ganz ſelten tritt ſie aber auch bei geringen Entzündungen im ſchwächeren oder heftigeren Grade und auch ſelbſt bei gänzlicher Abweſenheit der Entzündung auf. Mit der Lichtſcheu iſt in der Regel ein verhältnißmäßig ſtarker Augenliedkrampf verbunden. Die Urſache der Lichtſcheu iſt höchſt wahrſcheinlich ein erethiſcher, aber nicht entzündlicher Zuſtand der Retina. Die Anſicht Mirault's (Archives générales de méd. Vol. XX. Paris 1829. p. 477), daß namentlich die mit ſcrophulöſen Augenentzündungen verbundene Lichtſcheu von einer Entzündung der Netzhaut herrühre, iſt unrichtig; denn wenn auch zuweilen bei ſcrophulöſen Subjecten eine Ophthalmia interna, verbunden mit Retinitis auftritt, ſo ſprechen doch in den gewöhnlichen Fällen die Symptome nicht für eine Retinitis. Zwar ſteigt und fällt jene Lichtſcheu meiſtens mit der Zu- oder Abnahme der Entzündung der äußeren Theile; mitunter dauert ſie aber auch noch nach der Beſeitigung der Entzündung in einem höheren Grade fort, ohne daß die übrigen Symptome einer wahren Entzündung der Netzhaut zugegen ſind. Auch würden, wenn die Retinitis ſo häufig bei der Lichtſcheu im Spiele wäre, öfter Amauroſen und organiſche Umänderungen in der Retina nach Entzündungen, die mit Lichtſcheu verbunden waren, zurückbleiben, als dies in der That der Fall iſt. In beiweitem den meiſten Fällen von Entzündungen mit ſymptomatiſcher Lichtſcheu beſchränkt ſich die Entzündung bloß auf die äußeren Theile des Auges, ſelten geht ſie auf die inneren und am ſeltenſten auf die Retina über. Dieſelben Einwürfe treffen Sichel's Anſicht (Traité de l'ophthalmie, la cataracte et l'amaurose. Paris, 1837.), daß die Lichtſcheu ſtets von einer Entzündung der Sclerotica und von einer Compreſſion der Retina abhänge. — Die Beobachtungen (Walker, Principles of opthalmie, surgery p. 44), daß bei Paralyſe der Retina eine gewiſſe Empfindlichkeit für Licht noch vorhanden ſein kann, haben zu der Behauptung Veranlaſſung gegeben, daß die Lichtſcheu ihren Grund in einer

Steigerung der Senſibilität des N. trigeminus habe. Da aber die optiſche Senſibilität, wie oben S. 184 u. ſ. w. bewieſen iſt, ihren Grund allein in der Retina, den Sehnerven und den entſprechenden Gehirntheilen hat, ſo können die Aeſte des Trigeminus höchſtens indirect Lichtſcheu und Augenliedkrampf hervorrufen, indem ſie ihre Reizung durch Licht u. ſ. w. auf die Retina und die motoriſchen Nerven des Auges und ſeiner Lieder reflectiren.

Die nächſte Veranlaſſung des Augenliedkrampfes iſt ſtets ein höherer oder geringerer Grad von Lichtſcheu. Die Urſache der Lichtſcheu iſt höchſt wahrſcheinlich ein Erethismus des optiſch-nervöſen Theiles des Sehorganes, der auch dann noch fortdauern kann, wenn die Retina bereits zum Sehen untauglich geworden iſt (ich ſah z. B. zwei Fälle, wobei nach fortbeſtehender ſchleichender Entzündung und vollkommener Atrophie des Bulbus Lichtſcheu und Augenliedkrampf zugegen waren). Der Erethismus kann, wie ich glaube, durch verſchiedene Umſtände herbeigeführt werden, theils durch Reizungen der Centraltheile des nervöſen optiſchen Apparates mittelſt Tuberkeln und anderer Degenerationen (Kliniſche Beiträge, Heft I. S. 40), theils durch Reflexionen der Reizungen von den ſenſitiven Nerven des Auges auf die Retina u. ſ. w., theils durch einen congeſtiven oder entzündlichen Zuſtand der Choroidea und der Retina, theils durch directe Schwächung der Nerven des Auges in Folge häufiger Entzündungen, vorzüglich wenn dieſe mit Torpor der Unterleibsorgane verbunden ſind, ſo daß durch den Antagonismus, worin die Unterleibsorgane mit dem Gehirne ſtehen, die Reizbarkeit des Gehirns und des Auges noch geſteigert wird (Beiſpiele in den kliniſchen Beiträgen, Heft I. S. 39—40). Die Heftigkeit der Lichtſcheu und des Blepharoſpasmus richtet ſich theils nach der Wichtigkeit des entzündeten Organs, theils nach dem mehr oder weniger innigen Zuſammenhange deſſelben mit der Retina und theils nach dem Grade der Entzündung, obgleich nicht zu verkennen iſt, daß bisweilen, namentlich bei ſcrophulöſen Individuen, die Heftigkeit der Lichtſcheu in keinem Verhältniſſe zu der Entzündung ſteht, ja daß ſelbſt in ſeltenen Fällen Lichtſcheu und ſtarker Blepharoſpasmus ohne Entzündung, z. B. bei Tuberkeln im Gehirn (Kliniſche Beiträge, Heft I. S. 40 und 54.), oder auch bei Congeſtionen nach dem Kopfe (Kliniſche Beiträge, Heft II.), auftreten. Uebrigens iſt von dem

wahren Blepharoſpasmus das häufig vorkommende Zuſammenkneipen der Augenlieder und das Unvermögen, dieſelben zu öffnen, zu unterſcheiden, welches von einer entzündlichen Anſchwellung und Auflockerung der Augenlieder und ihrer Bindehaut herrührt.

Unter ſo bewandten Umſtänden kann ich die Lichtſcheu und den Augenliedkrampf nicht als ein Symptom anerkennen, welches die ſpecifiſche Natur der Grundkrankheit, wovon die Augenentzündung ein Reflex iſt, charakteriſirt. Zum ſtrengeren Beweiſe führe ich hier noch einige Reſultate meiner numeriſchen Unterſuchungen an. Von 391 Individuen, welche an ſcrophulöſen Augenentzündungen litten, hatten zugleich Lichtſcheu und Augenliedkrampf 199; von 28 an Ophthalm. scrophulosa catarrhalis Leidenden hatten Lichtſcheu u. ſ. w. 14; von 23 an Ophthalm. scrophulosa rheumatica Leidenden hatten Lichtſcheu u. ſ. w. 12; von 16 an Ophthalm. abdom. Leidenden hatten Lichtſcheu u. ſ w. 2; von 90 an Ophthalm. arthritica Leidenden hatten Lichtſcheu u. ſ. w. 33; von 73 an Ophthalm. catarrhalis Leidenden hatten Lichtſcheu u. ſ. w. 6; von 54 an Ophthalm. rheumat. Leidenden hatten Lichtſcheu u. ſ. w. 21; von 21 an Opthalm. blennorrhoica Leidenden hatten Lichtſcheu u. ſ. w. 2; von 89 an Ophthalm. traumat. Leidenden hatten Lichtſcheu u. ſ. w. 8.

Obgleich nun obige Angaben entſchieden beweiſen, daß die Lichtſcheu und der Blepharoſpasmus kein pathognomoniſches Zeichen einer beſtimmten Augenentzündung abgeben können, ſo lehren ſie doch auch wieder, daß Lichtſcheu und Augenliedkrampf verhältnißmäßig am häufigſten bei allen den Augenentzündungen vorkommen, mit denen Scropheln, Gicht und Rheumatismus im Spiele ſind. Außerdem ergiebt die vollſtändige Tabelle, welche im zweiten Hefte der kliniſchen Beiträge mitgetheilt werden ſoll, daß die genannten Symptome am häufigſten und ſtärkſten auftreten, wenn neben der noch fortbeſtehenden Entzündung bereits Exſudate in die Gewebe ergoſſen ſind.

6) Nichts iſt beim Krankenexamen ſchwieriger, als genau bezeichnende Angaben über den **Sitz und die Natur der ſubjectiven Gefühle**, namentlich von Kindern und Ungebildeten zu erhalten. Dieſelben bieten uns daher nur ſelten charakteriſtiſche Merkmale für die Diagnoſe der Augenkrankheiten dar, um ſo weniger, weil eineſtheils die Gefühle in ſehr vielen Fällen nur matt ausgeprägt ſind, und anderntheils, weil die Angaben bei gleichartigen Krank-

heiten oft verſchieden, und bei verſchiedenartigen Krankheiten oft gleichlautend ausfallen, ja es giebt keine Entzündung, bei der die Schmerzen nicht ganz fehlen könnten. Von 391 Individuen, welche an ſcrophulöſen Augenentzündungen litten, gaben nur 67 das Vorhandenſein von Schmerzen beſtimmt an; von dieſen behaupteten 54 die Schmerzen im Auge und 13 dieſelben in der Umgegend der Augen zu haben. Bei 25 waren die Schmerzen ohne beſtimmten Charakter; bei 14 ſtechend, bei 5 brennend, bei 3 juckend, bei 1 drückend, bei 1 ziehend. Von 95 Individuen, welche an gichtiſchen Augenentzündungen litten, gaben 73 das Vorhandenſein von Schmerzen an; 25 im Auge, 48 in der Umgegend, beſonders in der Supraorbitalgegend. Bei 33 war der Schmerz ohne beſtimmten Charakter, bei 8 brennend, bei 4 reißend, bei 3 ziehend, bei 3 ſtechend, bei 1 drückend, bei 1 juckend. — Von 57 an rheumatiſchen Augenentzündungen Leidenden gaben 39 das Vorhandenſein von Schmerzen an; von dieſen hatten 22 die Schmerzen im Auge, 17 in der Umgegend. Bei 14 waren die Schmerzen ohne beſtimmten Charakter, bei 18 reißend, bei 3 ſtechend, bei 3 brennend, bei 1 ziehend. — Von 73 an catarrhaliſchen Augenentzündungen Leidenden hatten 33 Schmerzen; von dieſen hatten 27 die Schmerzen im Auge, 6 in der Umgegend. Bei 15 war der Schmerz ohne beſtimmten Charakter, bei 13 brennend, bei 2 ſtechend, bei 2 juckend, bei 1 ziehend. — Dieſe wenigen Thatſachen beweiſen ſchon hinreichend, daß weder der Sitz, noch die Art des Schmerzes charakteriſtiſch für die ſpecifiſche Natur der Grundurſache iſt; ſie zeigen aber auch, daß bei ſcrophulöſen Entzündungen der ſtechende Schmerz, bei gichtiſchen der reißende beſonders in der Supraorbitalgegend, bei rheumatiſchen der reißende im Auge und in der Nachbarſchaft, oft abwechſelnd mit ähnlichen Schmerzen anderer Theile, bei catarrhaliſchen der brennende im Auge ſelbſt vorherrſchend iſt.

7) Es wird vielfach behauptet, man könne aus dem Verlaufe und der Vertheilung der Gefäße die ſpecifiſche Natur der Ophthalmie erkennen; es ſollen z. B. bei der gichtiſchen und abdominellen Entzündung der Conjunctiva die Gefäße in einiger Entfernung vom Rande der Hornhaut aufhören, bei der catarrhaliſchen aber bis an den Rand der Hornhant, bei der rheumatiſchen bis über den Rand und bei der ſcrophulöſen bis zur Mitte derſelben fortſchreiten. Dieſe Behauptung erleidet wenigſtens die größten

Ausnahmen. Von 322 ſcrophulöſen Entzündungen der Conjunctiva bulbi erſtreckten ſich die Blutgefäße nicht ganz bis an den Rand der Hornhaut bei 42, bis an den Rand derſelben bei 111, ein bis drei Millimeter über den Rand bei 64, bis zur Mitte der Hornhaut bei 105. Aehnliche Verhältniſſe walteten ob bei der abdominellen, gichtiſchen, catarrhaliſchen, rheumatiſchen Entzündung, wovon an den entſprechenden Stellen die genaueren Nachweiſungen ſich finden.

Dieſe Thatſachen liefern uns ſchon den Beweis, daß der Fortſchritt und der Verlauf der entzündeten Gefäße nicht von der ſpecifiſchen Natur der conſtitutionellen Urſache abhängt. Auch das Lebensalter der erkrankten Individuen iſt von keinem erheblichen Einfluſſe (Kliniſche Beiträge, Heft II.), wovon man allenfalls, wegen der größeren Zartheit, Dehnbarkeit und wegen des ſtärkeren Calibers der Capillargefäße in der Jugend, das Gegentheil hätte glauben können. Die Reſultate meiner numeriſchen Unterſuchungen beweiſen aber, daß die Ausbreitung der Gefäße bei Entzündungen bis an oder über den Rand der Hornhaut, oder bis zur Mitte derſelben eine Function theils der Dauer der Entzündung, theils der unmittelbar von der Entzündungsurſache getroffenen Oertlichkeit, theils der Heftigkeit der Entzündungsurſache iſt. Unter 322 ſcrophulöſen Entzündungen der Conjunctiva bulbi fand ich 153 Fälle, wo die entzündeten Gefäße entweder nicht ganz bis an den Rand der Hornhaut, oder bis an denſelben, und 169, wo die Gefäße bis über den Rand, oder bis zur Mitte der Hornhaut liefen. Von den 153 hatten 87 ein — 28 Tage, und 66 ein — 10 Monate und länger gedauert. Von den 169 dagegen hatten nur 58 ein bis 28 Tage, dagegen 111 ein bis 10 Monate und länger gedauert. Aehnlich verhielt es ſich bei der arthritiſchen Conjunctivitis. Verhältnißmäßig am häufigſten überſchreiten die Blutgefäße den Rand der Cornea bei der rheumatiſchen Conjunctivitis, und zwar hier ſehr oft ſchon nach einer Dauer von weniger als 8 Tagen, wovon offenbar der Grund in der Heftigkeit der rheumatiſchen Urſache liegt. Am ſeltenſten überſchreiten die Blutgefäße den Rand der Hornhaut bei der abdominellen und catarrhaliſchen Conjunctivitis, bei letzterer aber auch, wenn ſie es thun, meiſtens in kurzer Zeit. Wird die Hornhaut unmittelbar von einer chemiſchen oder mechaniſchen Verletzung getroffen und die Entzündung nicht ſchnell be-

ſeitigt, ſo erſtrecken ſich die Blutgefäße der Conjunctiva dann ebenfalls ſchnell bis zu der vorletzten Stelle der Hornhaut.

Eine beſondere Erwähnung verdienen noch die ſogenannten abdominellen Gefäße. Dies ſind vereinzelte dicke, varicös ausgedehnte, mit dunklem Blute gefüllte Capillargefäße, welche den Charakter der Venen angenommen haben, aus verſchiedenen Punkten des Umfanges der Conjunctiva entſpringen und in zahlreichen kleineren und größeren Biegungen faſt bis zur Hornhaut fortlaufen. Nahe am Rande der Hornhaut theilen ſie ſich in viele Zweige, von denen einige ſich mit den Zweigen anderer Gefäße zu kleinen Gefäßbögen vereinigen, andere, ohne zu anaſtomoſiren, entweder unmerklich ſich verlieren, oder dick und kolbig plötzlich aufhören. Auf dieſe Weiſe wird um die Hornhaut ein Gefäßnetz von verſchiedener Dichtigkeit gebildet.

In der Regel ſind dieſe Gefäße ſchon lange vor einer Entzündung im Auge vorhanden. Augen, welche mit ſolchen Gefäßen mehr oder weniger begabt ſind, beſitzen ſtets eine große Neigung zu Entzündungen. Wirkt eine Schädlichkeit auf ein ſolches Auge ein, ſo entzündet ſich die Conjunctiva, weil ſie ſich ſchon vorher im congeſtiven Zuſtande befand, ſehr leicht. Es werden in ihr dann zwiſchen den Abdominalgefäßen ſehr viele feine, nicht ſo dunkle Gefäße ſichtbar, während die Abdominalgefäße ſelbſt ſich in der Regel auch noch ſtärker entwickeln und der Ophthalmie einen ſogenannten venöſen Charakter aufdrücken. Einzelne Gefäße pflanzen ſich auch wohl beim ferneren Verlaufe der Entzündung von den am Rande der Hornhaut liegenden Bögen bis zur Fläche der Hornhaut fort und geben der Ophthalmie ein Anſehen, welches dem der ſcrophulöſen nicht unähnlich iſt. Im Umfange dieſer Gefäße bildet ſich dann eine Entzündung der Conjunctiva Corneae aus, welche Veranlaſſung zur Bildung von Phlyctänen, Puſteln, Geſchwüren und Verdunkelungen giebt. Beim Nachlaſſe der Entzündung pflegen die Abdominalgefäße, vorzüglich wenn die Entzündung eine chroniſche war, nicht ohne die Anwendung adſtringirender Medicamente zu verſchwinden, ja ſie bleiben oft viel dicker, als ſie vor der Entzündung waren. Acute Entzündungen üben in manchen Fällen auf veraltete, ſehr ausgedehnte Abdominalgefäße einen heilſamen Einfluß aus, indem die mit ihnen verbundene Reizung mehr Leben in die erſchlafften Gefäßwandungen bringt,

ſo daß ſich dieſelben nach beendigter Entzündung contrahiren und zu ihrem normalen Umfange zurückkehren.

Dieſe Gefäße bilden ſich in den Augen aller Menſchen, welche an Stasis abdominalis leiden. Sie ſind die Folge einer allgemeinen Erſchlaffung des Venenſyſtems, die deshalb unter der Conjunctiva beſonders auffallend hervortritt, weil dieſe Membran durchſichtiger iſt und den Gefäßen weniger Widerſtand leiſtet, welche durch die häufigen Congeſtionen nach dem Kopfe, woran derartige Kranke meiſtens leiden, oft und ſtark ausgedehnt werden. Sie beſtehen alſo nicht aus neugebildeten, ſondern aus den urſprünglich ſchon unter der Conjunctiva liegenden, aber widernatürlich ausgedehnten Gefäßen. Alles, was Congeſtion nach dem Kopfe und den Augen begünſtigt, befördert auch die Ausbildung dieſer Gefäße. Es können daher auch ganz ähnlich geformte Gefäße durch Congeſtionen und langwierige Entzündungen, die nicht mit Stasis abdominalis zuſammenhängen, im Auge hervorgerufen werden, und ich habe in der That in vielen Fällen ſogenannte Vasa abdominalia bei Subjecten gefunden, die nicht im Geringſten an Stasis abdominalis litten. Man kann daher von dem Vorhandenſein dieſer Gefäße allein noch nicht auf die Gegenwart von Stockungen im Unterleibe ſchließen.

8) Mit dem Verlaufe und der Endigung der entzündeten Gefäße in der Conjunctiva hängt auch die Bildung der Phlyctänen und Puſteln zuſammen; da, wo mehrere entzündete Gefäße in einem ſpitzen Winkel ſich vereinigend enden, pflegen ſich dieſelben zu entwickeln, was auch der verdienſtvolle Jüngken bemerkt hat. Hieraus folgt ſchon, da die entzündeten Gefäße ſich bei den verſchiedenen ſpecifiſchen Augenentzündungen an nicht vorauszubeſtimmenden Stellen endigen, daß aus dem Sitze der Phlyctänen und Puſteln (bei der ſcrophulöſen Entzündung auf der Cornea, bei der rheumatiſchen am Rande derſelben, bei der catarrhaliſchen auf der Sclerotica) die Diagnoſe der ſpecifiſchen Natur der Krankheit nicht zu entnehmen iſt. Von 102 ſcrophulöſen Phlyctänen fand ich 2 auf der Conjunctiva palpebrarum, 13 auf der Conjunctiva Scleroticae, 56 am Rande der Cornea, 31 auf der Fläche der Cornea; von 5 gichtiſchen Phlyctänen 3 am Rande der Cornea, 2 auf der Fläche derſelben; von 5 catarrhaliſchen 4 am Rande, 1 auf der Fläche der Cornea u. ſ. w.

Ebenſowenig, als der Sitz der Phlyctänen und Puſteln, die-

ten die Farbe und Form derſelben ein charakteriſtiſches Merkmal für die eine oder die andere Augenentzündung dar. Sie können bei einer und derſelben ſpecifiſchen Natur der Augenentzündung bald eine helle, bald eine dunkle Farbe, bald eine platte, bald eine runde erhabene Oberfläche annehmen, je nachdem die Entzündung ſchwach oder ſtark, die Exſudation gering oder copiös, wäſſerig oder proteinhaltig iſt.

Auf dieſelbe Weiſe verhält es ſich auch mit den Geſchwüren. Sie ſind die Folge theils des Platzens der Phlyctänen und Puſteln, theils des durch gewiſſe Modificationen der Entzündung veranlaßten Verſchwärungsprozeſſes, theils eines durch Aetzmittel oder beizende Secreta veranlaßten Subſtanzverluſtes. Die Geſchwüre nehmen, ohne Rückſicht auf die ſpecifiſche Natur der Entzündungsurſache, je nach der Dauer und Heftigkeit der Entzündung, je nach dem im Umfange derſelben herrſchenden Gefäßreichthume, nach der Quantität und Qualität des Exſudates eine verſchiedene Form, Farbe und Beſchaffenheit an. Bald haben ſie runde, bald eckige, bald abgeplattete, bald erhabene, wulſtige, rothe Ränder; bald haben ſie einen rothen, gefäßreichen, mit Granulationen beſetzten, bald einen mit dickem gelblichen Eiter bedeckten, bald einen klaren, durchſichtigen Boden. Ich habe bei ſcrophulöſen, gichtiſchen, catarrhaliſchen Individuen öfters Geſchwüre auf der Conjunctiva palpebr., Sclerot. oder Corneae beobachtet, die, ihrer äußeren Beſchaffenheit nach, durchaus nicht von den ſyphilitiſchen zu unterſcheiden waren.

9) Da, wie oben gezeigt iſt, gleichartige Gewebe, vermöge der Analogie ihrer hiſtologiſchen Elemente und ihrer Functionen, allgemeinen Urſachen eine gleiche Verletzbarkeit entgegenſtellen, ſo hat es nichts Unlogiſches, wenn man behauptet, eine allgemeine Krankheit ergreife vorzugsweiſe diejenigen Gewebe des Auges, welche auch im Totalorganismus als ihr vorwaltendes Subſtrat betrachtet werden. Obgleich ſich gegen eine ſolche Anſchauungsweiſe im Allgemeinen wenig einwenden läßt, ſo leiſtet ſie für die Diagnoſe der einzelnen Fälle doch nur ſehr wenig; denn als das vorwaltende Subſtrat ſämmtlicher allgemeinen Urſachen gilt, wenn ſie das Auge ergreifen, die Conjunctiva. Die Conjunctiva iſt das Gewebe, welches in der Regel von allen allgemeinen Urſachen am häufigſten und vorwaltend ergriffen wird; jedoch iſt hierbei nicht zu verkennen, daß einzelne Urſachen, z. B. die ſcrophulöſe, gich-

tiſche, catarrhaliſche und gonorrhoiſche ſie ſtärker angreifen als andere. — Nächſt der Conjunctiva haben die Haarzirbeln der Augenwimpern die größte Disposition für die Angriffe allgemeiner Krankheiten, und, wie es ſcheint, für alle eine ziemlich gleichmäßige. — Hierauf folgen die Meibom'ſchen Drüſen. Dieſe werden aber häufiger von der Gicht und dem Catarrh, als von der Scrophuloſis und den übrigen Krankheiten ergriffen. — Nächſt den Meibom'ſchen Drüſen muß die Iris genannt werden; dieſe erkrankt, obgleich auch ſie vor keiner allgemeinen Urſache ſicher iſt, am häufigſten durch Gicht und Rheumatismus. Uebrigens iſt es auch mir, gleich von Ammon und mehreren Anderen, unmöglich geweſen, aus der Form der Pupille, aus der Farbe der entzündeten Iris eine ſichere Diagnoſe auf die ſpecifiſche Natur der Urſache zu ſtellen. — Auch die Sclerotica, die Membrana humoris aquei und die Cornea können bei den verſchiedenſten Grundübeln leiden, wenngleich es nicht zu verkennen iſt, daß die beiden erſteren verhältnißmäßig am häufigſten vom Rheumatismus, und letztere am häufigſten von der Scrophuloſis und Arthritis ergriffen werden. Dem zweiten Hefte meiner kliniſchen Beiträge wird eine eigene numeriſche Tabelle für dieſe Verhältniſſe beigegeben werden, worin die obigen Angaben alle mit Zahlen belegt werden.

Meine bisherigen Tabellen ſcheinen bei oberflächlicher Anſchauung zu ergeben, daß die verſchiedenen Gewebe des Auges auch je nach den Lebensaltern eine verſchiedene Disposition zu Krankheiten beſitzen. Bei genauerer Betrachtung ſtellt ſich aber heraus, daß weniger das Lebensalter, als die conſtitutionelle Urſache das häufigere oder ſeltenere Erkranken der einzelnen Organtheile des Auges bedingt. — Die Entſtehungszeit der größten Zahl der Strabismen fällt z. B. auf die Periode von 0 — ½ Jahr und von 1 — 5 Jahren nicht deshalb, weil hier die Muskeln am meiſten zu Krankheiten disponirt wären, ſondern weil in der erſten Periode die Eklampſie und in der anderen die ſcrophulöſe Augenentzündung, die fruchtbarſten Urſachen des Schielens, am häufigſten vorkommen. — Der graue Staar entwickelt ſich, wenn man von den angebornen Staaren abſieht, verhältnißmäßig am häufigſten zwiſchen dem 45 — 70ſten Lebensjahre, weil in dieſer Zeit vorzugsweiſe die Stasis abdominalis und Arthritis anomala vorkommt. — Die größte Frequenz des ſchwarzen Staares fällt auf die Lebensperiode von 20 — 30 Jahren, indem Congeſtionen nach

dem Kopfe, nicht ſelten verbunden mit unvollkommener Entwickelung der Hämorrhoiden, der Menſtruation, ſodann Rheumatismus, Unterdrückung habitueller Fußſchweiße, Krankheiten, die in dieſer Lebensperiode oft vorkommen, die häufigſten Urſachen deſſelben ſind. Vom 50ſten bis 60ſten Lebensjahre zeigt ſich abermals eine größere Frequenz des ſchwarzen Staares, was mit der erneuerten Neigung zu Congeſtionen nach dem Kopfe zuſammenhängt. — Die Krankheiten der Iris erlangen erſt um das 15te Lebensjahr eine größere Frequenz, die ſich mit geringen Schwankungen bis zum 65ſten Jahre auf einer ziemlich gleichmäßigen Höhe erhält; denn Rheumatismus und Gicht ſind die vorwaltenden Urſachen dieſer Krankheiten, und dieſe herrſchen in den genannten Lebensperioden beſonders oft. — Aehnlich verhält es ſich mit den Krankheiten der Subſtanz der Hornhaut, wenn man von denen abſieht, die nur in der Conjunctiva Corneae ihren Sitz haben, oder ſich von dieſer auf tiefere Theile fortpflanzen.

Ausgänge und Prognoſe.

Eine wichtige Frage, welche uns hier zunächſt beſchäftigen ſoll, iſt die, ob ſich die Ausgänge der Krankheiten in Veränderungen der Gewebe in Hinſicht ihrer Frequenz und ihrer Beſchaffenheit, nach der Natur der befallenen Organe, oder nach dem Lebensalter der erkrankten Individuen, oder nach der ſpecifiſchen Natur der conſtitutionellen Grundkrankheit richten?

Das Verhältniß der abſoluten Frequenz der einen Nachkrankheit zu der der andern findet ſeine Erklärung in dem Verhältniſſe, worin die Häufigkeit der Erkrankung des einen Gewebes zu der des anderen ſteht. Natürlich müſſen in denjenigen Geweben am häufigſten Nachkrankheiten entſtehen, die am öfterſten erkranken. Daher kommen z. B. die Gewebsveränderungen der Augenliedränder, der Conjunctiva weit häufiger vor als ſolche, welche in der Cornea, in der Sclerotica, der Iris u. ſ. w. ihren Sitz haben. Mit der relativen Frequenz verhält es ſich aber nach meinen bisherigen Berechnungen ganz anders. Nämlich auf 100 Entzündungen der Augenlieder oder ihrer Ränder fielen etwa 72 Nachkrankheiten; auf 100 Entzündungen der Conjunctiva fielen 89, auf 100 Entzündungen der Cornea 178, auf 100 Entzündungen der Iris 137 Nachkrankheiten. Hierbei iſt aber zu bemerken, daß mir faſt nur mehr oder weniger vernachläſſigte Fälle vorkamen, und daß oft

in demſelben Gewebe mehrere verſchiedene Gewebsveränderungen, z. B. Leucome und Geſchwüre der Hornhaut, mit einander vereint auftraten. Die Natur des Gewebes übt alſo auf die Frequenz der Nachkrankheiten einen Einfluß aus, obgleich dabei der Einfluß der ſpecifiſchen conſtitutionellen Grundurſache nicht zu überſehen iſt, indem die verſchiedenen, durch ungleichartige Urſachen veranlaßten Entzündungen auch eine verſchieden große Neigung, in Nachkrankheiten überzugehen, beſitzen und außerdem eine größere Vorliebe für das eine oder das andere Organ zeigen. Daß das Gewebe auch auf die fernere Entwickelung der Exſudate, alſo auf den Aggregatzuſtand der Molecüle und auf die äußere Form der Nachkrankheiten einwirkt, iſt aus phyſiologiſchen Geſetzen klar.

Auch die ſpecifiſche Natur der Grundurſachen hat einen nicht zu verkennenden Einfluß auf die relative Frequenz der Nachkrankheiten. Auf 100 blennorrhoiſche Entzündungen folgen etwa 181 Nachkrankheiten, auf 100 gichtiſche Entzündungen 160, auf 100 ſcrophulöſe Entzündungen 133, auf 100 ſcrophulös-catarrhaliſche 126, auf 100 ſcrophulös-rheumatiſche 123, auf 100 catarrhaliſche 121, auf 100 rheumatiſche 111, auf 100 traumatiſche Entzündungen nur 53 Ausgänge.

Dieſe Angaben allein liefern uns aber noch keinen ſichern Maßſtab für die größere oder geringere Gefährlichkeit der einen oder der andern Entzündung, denn dieſe wird außerdem von der Vorliebe der ſpecifiſchen Grundurſache für das eine oder andere Organ und von der Natur und Wichtigkeit des ergriffenen Organs bedingt. Die blennorrhoiſche und catarrhaliſche Entzündung beſchränkt ſich z. B. häufiger auf die Conjunctiva palpebr. et sclerot., während die ſcrophulöſe, gichtiſche und rheumatiſche öfter bis zur Conjunctiva Corneae fortſchreitet. Die Cornea und Iris werden verhältnißmäßig am häufigſten von der gichtiſchen und rheumatiſchen Entzündung ergriffen.

Die Vorliebe gewiſſer ſpecifiſcher Entzündungen für gewiſſe Organe und die Natur der ergriffenen Organe ſind aber auch noch nicht hinreichend, um die relativ größere Frequenz beſtimmter Ausgänge in einem und demſelben Organe zu erklären. Hierzu muß einestheils die ſpecifiſche Natur der Grundkrankheit und die davon abhängende Neigung der Entzündung zu einem acuten oder chroniſchen Verlaufe, anderntheils das Lebensalter der betroffenen Individuen mit in Rechnung gezogen werden. Acute Entzündun-

gen veranlaſſen z. B. häufiger wäſſerige und eiterige Exſudate, vasculöſe Geſchwüre, Auflockerungen der Gewebe, dagegen chroniſche öfter atoniſche Geſchwüre, Hypertrophie und Verhärtung. Das Verhältniß der ſpecifiſchen Natur der Grundurſache zu dem Verlaufe der Entzündung iſt ſchon oben berührt; nähere Angaben in Beziehung der Abhängigkeit einzelner beſtimmter Ausgänge von der Natur der Krankheit werden bei den einzelnen Ausgängen beigebracht werden.

Bei der Concurrenz ſo vieler Momente iſt es höchſt ſchwierig, den Einfluß des Lebensalters der betroffenen Individuen auf die Frequenz der Ausgänge überhaupt und insbeſondere gehörig zu würdigen. Ich will aber verſuchen, dasjenige kurz hervorzuheben, was meine Tabellen lehren. Zunächſt ſtößt uns hier die intereſſante Thatſache auf, daß die Prädispoſition zu Augenkrankheiten in den verſchiedenen Lebensaltern durchaus nicht im geraden Verhältniſſe mit der Neigung der Entzündungen, krankhafte Veränderungen der Gewebe einzuleiten, ſteht, ſondern daß man oft ein umgekehrtes Verhältniß bemerkt. So fand ich z. B. in dem Lebensalter von ½—1 Jahre die Prädispoſition zu Augenkrankheiten = 17,6, die Neigung der Entzündungen, krankhafte Gewebsveränderungen einzuleiten, = 7,8; in dem Lebensalter von 5—10 Jahren die Prädispoſition = 17,8, die Neigung der Entzündungen u. ſ. w. = 21,8; in dem Lebensalter von 50—60 Jahren die Prädispoſition = 11,6, die Neigung der Entzündungen u. ſ. w. = 13,6; in dem Lebensalter von 60—70 Jahren die Prädispoſition = 7,7, die Neigung der Entzündungen = 14,7. Hieraus folgt alſo, daß in den Lebensaltern, in welchen die Prädispoſition zu Augenkrankheiten gering iſt, einmal eingetretene Krankheiten gefährlicher ſind, und daß die Neigung der Krankheiten, materielle Gewebsveränderungen einzuleiten, weniger vom Lebensalter als von der Heftigkeit und Natur der Krankheiten abhängt.

Zum Beweiſe der letzteren Behauptung dient theils das, was oben über den Einfluß der ſpecifiſchen Natur der Grundkrankheit auf die Frequenz der Nachkrankheiten geſagt iſt, theils der Umſtand, daß gerade in den Lebensjahren die größte Neigung der Entzündungen zu Ausgängen herrſcht, in welchen gewiſſe Grundkrankheiten, z. B. die Scrophuloſis, die Gicht, der Rheumatismus u. ſ. w., häufiger vorkommen.

Urſachen der Augenkrankheiten.

Was ich bisher über die Häufigkeit der Augenkrankheiten, über die Prädispoſition zu denſelben, über den Uebergang der Krankheiten von einem Gewebe auf ein anderes, über den Verlauf und die Dauer derſelben, über ihre Diagnoſe und Symptomatologie, über ihre Ausgänge und Prognoſe ſagte, galt von dem Durchſchnittsmenſchen; es war eine Berechnung, welche nur die Verbindungsweiſe der wirkenden Urſachen im Allgemeinen betrachtete, aber die empiriſchen Größen wegließ, mit denen dieſe Urſachen in den einzelnen Individuen wirken. Die Individualität ſelbſt iſt hierbei ganz außer Acht gelaſſen. Von dieſer im Ganzen kann kein Bild entworfen werden; allgemeinere Geſichtspunkte laſſen ſich nur für einige größere Gruppen ſolcher Einzelheiten angeben, die in mannigfaltigen Combinationen die beſtimmten Individualitäten zuſammenſetzen. Die allgemeinen Krankheitsbilder der früheren Zeit wurden aus den wandelbaren Krankheitsbildern der einzelnen Individuen ohne Rückſicht auf ihre ebenſo wandelbare Dispoſition entnommen und unterlagen vielfachen falſchen Auslegungen und Theorien, indem ſie ſelten einer gründlichen Unterſuchung gewürdigt worden ſind, ſondern faſt überall auf der ungenauen Statiſtik gelegentlicher Erinnerungen aus einer vielbewegten Praxis beruhen. Nichtsdeſtoweniger liegt dieſen allgemeinen Krankheitsſchilderungen etwas Reelles zu Grunde, jedoch werden wir, wegen der Wandelbarkeit der Conſtitution, des Temperaments, des Alters, der ſpecifiſchen Grundurſachen u. ſ. w., wodurch das individuelle Krankheitsbild mannigfach modificirt wird, nicht ſo glücklich ſein, dieſe poſitive Baſis mit allgemeinen Ausdrücken beſtimmen zu können. Es iſt vielmehr Aufgabe des kliniſchen Unterrichts, das Gemeinſame und Unterſcheidende der einzelnen Fälle hervorzuheben und ihren Zuſammenhang mit den Urſachen, welche ganzen Gruppen zu Grunde liegen, nachzuweiſen. Dieſer Zuſammenhang iſt für die Diagnoſe der ſpecifiſchen Natur der jedesmaligen Krankheit und für die Feſtſtellung des allgemeinen Heilplanes die Hauptſache. Die ſpecielle Ausführung deſſelben erfordert aber eine genaue Berückſichtigung aller individuellen Verhältniſſe des betroffenen Gewebes und Individuums, welches leider eine ſchwierig zu erfüllende Pflicht der Therapie iſt.

Man iſt bisher noch ſehr wenig glücklich darin geweſen, die unendlichen Verſchiedenheiten der einzelnen Fälle auf eine poſitive, allgemein gültige Baſis weniger anatomiſcher und phyſiologiſcher Verhältniſſe zurückzuführen. Die Entwickelung der vorhandenen Zuſtände muß der Arzt aus der Anamneſe kennen lernen; ſie allein wird ihn in den Stand ſetzen, den Zuſammenhang der Augenkrankheiten mit gleichzeitigen Krankheiten anderer Syſteme und Organe und mit vorangegangenen Ereigniſſen zu durchſchauen.

1) Gleichzeitige Krankheiten.

Bei weitem der größte Theil der Augenkrankheiten ſteht mit Krankheiten anderer Organe und Syſteme des Totalorganismus in Verbindung. Ziehe ich von 1513 in meinen Tabellen aufgeführten Augenkrankheiten 120 Fälle traumatiſcher Verletzungen ab, ſo bleiben noch 1393 Fälle mit präſumtiver Anlage übrig. Von dieſen litten 1091 neben den Augenkrankheiten auch noch gleichzeitig an Krankheiten anderer Syſteme und Organe; folglich bleiben nur 302 Augenkranke mit präſumtiver Anlage übrig, welche übrigens geſund zu ſein ſchienen.

Bei den 1091 Kranken kamen mit mannigfaltigen Complicationen, die in den kliniſchen Beiträgen ſpeciell aufgeführt ſind, vor: die Scrophuloſis 634mal, die Stasis abdominalis mit oder ohne Hämorrhoiden oder Störungen der Menſes 153mal, die Stasis abdominalis mit Arthritis 163mal, der Rheumatismus 126mal, der Catarrh 101mal, Congeſtionen nach dem Kopfe mit Kopfſchmerzen und Schwindel 16mal; außerdem kamen, obgleich im Ganzen nur 20mal, noch Syphilis, Scabies, Blattern, Rhachitis, Lähmungen, Delirium tremens, Epilepſie, Hyſterie, Pertuſſis, Otitis u. ſ. w. für ſich allein vor. Hieraus folgt alſo, daß übrigens geſunde Individuen im Ganzen nur ſelten von Augenkrankheiten befallen werden.

Die Summe ſämmtlicher gleichzeitiger Krankheiten, ohne Rückſicht auf ihre Combinationen, beträgt demnach die Zahl 1223.

2) Vorangegangene Krankheiten.

Bei der Erforſchung der Urſachen der Augenkrankheiten ſind auch diejenigen conſtitutionellen Krankheiten des Organismus mit

in Erwägung zu ziehen, welche den Augenkrankheiten und den mit ihnen gleichzeitigen Krankheiten anderer Organe und Syſteme kürzere oder längere Zeit vorausgingen und mit jenen in einem urſachlichen Verhältniſſe zu ſtehen ſchienen. Solche Krankheiten, welche mit dem Ausbruche und Verlaufe der 1513 Augenkrankheiten (die traumatiſchen mitgerechnet) in einem urſachlichen Verhältniſſe zu ſtehen ſchienen, wurden bei 1135 Kranken durch ein genaues chronologiſches Krankenexamen nachgewieſen, während ſie bei den übrigen 378 gefehlt zu haben ſchienen. Unter den vorangegangenen Krankheiten ſpielten die Scrophuloſis, die Gicht, die rheumatiſchen und catarrhaliſchen Beſchwerden, die acuten und chroniſchen Hautausſchläge die größte Rolle (Kliniſche Beiträge, Heft I. und II.). Es hatten z. B. an Scrophuloſis gelitten 897, an Stasis abdominalis u. ſ. w. 103, an Arthritis 167, an Rheumatismus 36, an Catarrh 14 u. ſ. w.

Unter allen conſtitutionellen Krankheiten prädisponirt die Scrophelkrankheit die Augen, beſonders ihre Bindehaut am meiſten zu Entzündungen; denn alle Schleimhäute beſitzen, namentlich in den früheren Stadien, bei der Scrophelkrankheit eine krankhafte Reizbarkeit, und da die Augen und faſt alle ihnen angehörigen Theile ſchon in der Norm reizbarer als andere Organe ſind und mit dem Totalorganismus im innigſten Wechſelverhältniſſe ſtehen, ſo müſſen ſowohl innere, als äußere Schädlichkeiten hier heftiger auf ſie wirken und entzündliche Reactionen in ihnen veranlaſſen, die dann, vermöge der allgemeinen Diatheſis, einen ſcrophulöſen Charakter annehmen. Außerdem tritt zur Scrophelkrankheit häufig erhöhte Venoſität und Stasis abdominalis, die dann wieder Veranlaſſung zur Bildung der Hämorrhoiden, Unregelmäßigkeiten der Menſes, zur Bildung der Gicht, der Hyſterie u. dgl. geben, deren Einfluß auf die Entwickelung und den Gang der Augenkrankheiten gar mannigfaltig iſt. Die große Verwandtſchaft der Scrophuloſis mit der Arthritis, auf die ich ſchon im erſten Hefte der kliniſchen Beiträge hingedeutet habe, ſpringt noch mehr in die Augen, wenn ich bemerke, daß von 150 Gichtiſchen 85 in ihrer Jugend an Scrophuloſis gelitten hatten.

Die Scrophelkrankheit und die Gicht ſind die häufigſte Veranlaſſung der chroniſchen Hautausſchläge. Von 215 Ausſchlägen waren 180 ſcrophulöſer und 20 gichtiſcher Natur.

Alle dieſe Hautausſchläge beſtanden gleichzeitig mit den Au-

genkrankheiten, viele von ihnen brachen ſchon vor der Entſtehung der Augenkrankheiten aus, andere während des Verlaufs der letzteren, viele trockneten auch während des Beſtehens der Augenkrankheiten ab, ohne auf den Verlauf derſelben einen weſentlichen Einfluß auszuüben. Schon vor dem Ausbruche der Augenkrankheiten hatten 125 Individuen an chroniſchen Ausſchlägen verſchiedener Körpertheile gelitten, aber nur bei 34 folgte die Augenkrankheit bald nach der Unterdrückung des Exanthems.

Aehnlich verhielt es ſich mit der Otorrhoe, den habituellen ſtinkenden Fußſchweißen, den Hämorrhoiden, den Menſes, dem Rheumatismus, dem Catarrh, den Fontanellen.

Während des Beſtehens der Augenkrankheiten litten 16 an Otorrhoe, ohne einen merkbaren Einfluß auf jene. Vor dem Ausbruche der Augenkrankheiten hatten 11 an Otorrhoe gelitten, unter denen 7 mit bald darauf folgender Augenentzündung unterdrückt wurden. Nach 16 unterdrückten Fußſchweißen folgten bei 12 Augenkrankheiten.

Dieſe Beiſpiele reichen hin, um zu zeigen, daß die Haut, das Gehörorgan, die Füße u. ſ. w. mit den Augen in keinem vorwaltenden ſympathiſchen oder antagoniſchen Verhältniſſe ſtehen, und daß vermehrte Erregungen oder Thätigkeitsunterdrückungen nur in den ſeltenſten Fällen einen heilſamen oder nachtheiligen Einfluß auf die Augen ausüben. Hierin liegt auch der Grund, warum künſtliche Hautreize bei Augenkrankheiten in den meiſten Fällen nichts nützen.

Die meiſten Hautausſchläge, Ohrenflüſſe u. ſ. w. ſind ſymptomatiſch, und auch bei den ſogenannten kritiſchen, wo die Krankheit mit Aufgebung ihrer bisherigen Symptomenformen ſich in lokalen Hautausſchlägen oder Ohrenflüſſen concentrirt, oder durch dieſe entſchieden wird, bleibt es immer noch zweifelhaft, ob man dieſelben nicht für die letzten Symptome der ſchon ſchwindenden Krankheit halten kann. Für die allgemeine Therapie iſt aber dennoch die Regel feſtzuhalten, nicht allein darüber zu wachen, daß keine äußere Einwirkung ein lokales Uebel ſupprimirt, ſondern auch vorzüglich, daß kein innerer Einfluß andere Theile, wenn nicht vorbedachte Zwecke es erfordern, in einen Reizungsſtand verſetzt, durch den ſie geneigt werden, das Uebel auf ſich herbeizuziehen. Für die ſpecielle Therapie folgt hieraus die praktiſche Regel, daß man namentlich bei allen mit inneren oder äußeren conſtitutionel-

len Krankheitszuſtänden complicirten Augenkrankheiten die Anwendung örtlicher Reizmittel entweder gänzlich vermeidet, oder zugleich ein natürliches Secretionsorgan, und vor allen den Darmkanal in vermehrte Thätigkeit verſetzt. Der Darmkanal iſt das Organ, welches in den meiſten Fällen, um von den Augen abzuleiten, am zweckmäßigſten in Anſpruch genommen wird. Die künſtlich vermehrte Thätigkeit der übrigen Organe iſt in der Regel nur dann von hervorſtechender heilſamer Wirkung auf die Augen, wenn bald nach der Unterdrückung ihrer Thätigkeit die Augenkrankheit ausgebrochen iſt.

Die *acuten und chroniſchen, nicht ſcrophulöſen Hautausſchläge* befördern auf mehrfache Weiſe die Augenkrankheiten; nur ſelten erreichen ſie das Auge unmittelbar, wie z. B. Blattern, Maſern, Eryſipelus, Favus, Pithyriaſis. Dagegen prädisponiren ſie nach der Abſchuppung ſehr zu Erkältungen und endlich, was die Hauptſache iſt, begünſtigen ſie im hohen Grade die Entwickelung der Scrophelkrankheit und ſomit auch der Augenkrankheiten. Individuen, die nur einige Anlage zur Scrophelkrankheit beſitzen, werden meiſtens bald davon ergriffen, wenn bei ihnen Hautausſchläge von anderer Art auftreten.

Die *Stasis abdominalis* iſt derjenige Zuſtand, bei dem wir gewiſſe im Unterleibe ſtattfindende venöſe Stockungen und Anſammlungen vorausſetzen. Die pathologiſche Anatomie hat uns bisher noch keine genügende Aufklärung über die hiſtologiſchen Veränderungen gegeben, welche in den Geweben der Unterleibsorgane, bei dem Zuſtande, den wir Stasis abdominalis nennen, vor ſich gehen. Genau genommen, kennen wir dieſen Zuſtand alſo noch nicht, ſondern wir ſchließen nur von den Störungen der Functionen auf eine materielle Umänderung der Gewebe und auf eine abnorme Miſchung des Blutes. Dieſe materielle Veränderung beſteht wahrſcheinlich in einer Erſchlaffung und Ausdehnung der venöſen Gefäße des Unterleibes und in Ueberfüllung derſelben mit einem dunkleren, langſamer circulirenden Blute. Die Symptome, welche uns auf einen ſolchen Zuſtand ſchließen laſſen, ſind bekannt; ſie gehen hervor aus einer abnormen Verdauung und Circulation, aus einer geſtörten Secretionsthätigkeit und veränderten Miſchung der Secreta, und aus Störungen in der Function des Nervenſyſtems. Da die Augen, vermöge ihres innigen Zuſammenhanges mit dem Totalorganismus, an allen dieſen Störungen einen

innigen Antheil nehmen, ſo iſt der nachtheilige Einfluß dieſes Krankheitszuſtandes auf die Augen erklärlich. Die Stasis abdominalis iſt außerdem ſtets die Vorläuferin des Hämorrhoidalzuſtandes und der Gicht, die, gleich der Menſtruation, wenn ſie in Unordnung gerathen, bekannter Maaßen eine fruchtbare Quelle von Augenkrankheiten ſind.

Die Epilepſie giebt dadurch, daß ſie während der Anfälle ſtets mit Congeſtionen nach dem Kopfe verbunden iſt, auch nicht ſelten Veranlaſſung zu Augenkrankheiten. — Bei weitem ſchwieriger iſt der Einfluß der Hyſterie und mancher anderer Nervenkrankheiten auf die Augen zu erklären. Jedoch wird über dieſe, wie über viele andere Krankheiten gelegentlich noch Manches beigebracht werden.

3) Erblichkeit der Augenkrankheiten.

Die erbliche Dispoſition iſt eine ihrer Wichtigkeit nach niemals verkannte Quelle von Erkrankungen. Nicht allein Augenkrankheiten gehen von den Eltern auf Kinder über; auch Anlagen zu Augenkrankheiten, die erſt ſpät in der fortſchreitenden Entwickelung ſich zeigen, die einer dauernden Einwirkung der Lebensverrichtungen bedürfen, um bis zu jenem Grade, den ſie erreichen ſollen, durchgeführt zu werden, finden ſich nicht ſelten vererbt.

Zu dem von Mutter zu Kind übergehenden angebornen Krankheiten würde ein Princip der Erklärung in dem Stoffwechſel zwiſchen beiden zu ſuchen ſein. Die erblichen Anlagen zur Erkrankung, die ſich in ihrer Mannigfaltigkeit und Eigenthümlichkeit weder erklären, noch überſehen laſſen, ſind zum größten Theile in der erſten Bildung des Organismus begründet. — Bei den erſt im Verlaufe des Lebens ſich entwickelnden erblichen Krankheiten der Augen (Morbi haereditarii subsequentes) hat man die Anlage der Augen zu einer ganz beſtimmten Krankheit (Cataracta, Amauroſis, Nyctalopie) von der Anlage zu Krankheiten überhaupt zu unterſcheiden. Letztere hat ſehr häufig ihren Grund in der angebornen Anlage zu allgemeinen conſtitutionellen Krankheiten, z. B. zur Scrophuloſis, Gicht, zu Hämorrhoiden, Eklampſie u. ſ. w. Bei letzteren vermag die Therapie oft viel zur Verhütung der Augenkrankheiten, bei erſteren in der Regel nichts.

Faſt alle Krankheiten der Bildung und Form und ebenſo faſt alle Nervenkrankheiten ſind als erblich beobachtet.

Gegen die erbliche Anlage zu Krankheiten ſcheint beim Menſchen wie bei den Thieren die Durchkreuzung der Racen das wirkſamſte Mittel zu ſein.

Es iſt bekannt, daß ſelbſt verſchiedene Nationen, ihrem Racencharakter und ihrer Civiliſation nach kaum von einander abweichend, dennoch den allgemein verbreiteten epidemiſchen Urſachen der Krankheiten verſchiedene Dispoſitionen darbieten, daß in demſelben Orte nur die Glieder der einen Nation, nicht die anderer, von einer herrſchenden Seuche ergriffen werden, welche ſelbſt von Ort zu Ort ſpringend, überall, nur ſie aus der Maſſe der übrigen Population herausgreift. Dieſe Umſtände zeigen uns, wie ſehr verſchieden die innere Organiſation des Körpers ſein muß, worüber uns die Anatomie und Zoochemie bisher keine Aufſchlüſſe gegeben haben. Daß es ſich mit der Anlage zu Augenkrankheiten ähnlich verhält, iſt wenigſtens wahrſcheinlich.

Die geographiſche Lage der Länder, die phyſikaliſche Beſchaffenheit ihres Bodens, der weitverbreitete Einfluß der herrſchenden Beſchäftigungen, der Induſtrie und der geſelligen Sitten bedingen in den Einwohnern eine Geneigtheit zu einer beſtimmten Claſſe von Augenkrankheiten oder zu einem eigenthümlichen Verlaufe der ſporadiſch vorkommenden.

Es iſt unmöglich, hier auf Einzelheiten, die ohnehin noch genauer ſtatiſtiſcher Belege ermangeln, einzugehen. Die intereſſanteren Beiſpiele ſollen in den Vorleſungen beigebracht werden.

Zufällige Urſachen.

Was dieſe anbetrifft, ſo ſind die Ausſagen der Kranken in dieſer Beziehung meiſtens ſo unbeſtimmt, daß man ſelten im Stande iſt, hierüber etwas Genaues auszumitteln. Indeſſen ergeben meine Tabellen doch ſoviel, daß unter den nachweisbaren zufälligen Schädlichkeiten die Erkältungen, die mechaniſchen Verletzungen, die Einwirkung von Contagien und des Lichtes die häufigſten ſind. In dem ganzen Gebiete der Aetiologie ſind nur ſehr wenige Verhältniſſe wirklich erforſcht und außer Zweifel geſetzt. Die Veränderungen der Atmoſphäre, der Electricität, des Magnetismus, der Wärme, des Lichtes ſind, wie Lotze ſehr richtig ſagt, rückſichtlich der wechſelnden Einflüſſe, welche ſie auf den Geſundheitszuſtand der Menſchen ausüben, ſeit den älteſten Zeiten der Gegenſtand ſchö-

ner, poetiſcher Beſchreibungen, und im beſten Falle jener bequemen hippokratiſchen Betrachtungsweiſe geweſen, die einen Complex von Beobachtungen ſcheinbar richtig darſtellt, ohne die einzelnen Bedingungen, von denen die Erfolge abhingen, durch Unterſuchung zu ermitteln.

Stand und Lebensweiſe.

Die große Mehrzahl der Augenkranken kommt, mit Ausnahme des Gelehrtenſtandes, unter den niederen Volksclaſſen vor; unter Bauern, Dienſtboten, herumziehenden Handelsleuten, Leinewebern, Schuſtern, Schneidern, Maurern, Müllern, Steinhauern, Tuchmachern, Zimmerleuten, Drechslern, Mechanikern, Soldaten, Nähterinnen und Sträflingen, überhaupt unter ſolchen Ständen und Profeſſioniſten, deren Beſchäftigung zu vielem Sitzen, zu anhaltenden Anſtrengungen der Augen, beſonders bei partiellem grellem oder ſehr mattem Lichte, zu Erkältungen und mechaniſchen Verletzungen Veranlaſſung giebt. Außerdem prädisponirt ebenſowohl ein ſehr üppiges, als ein zu karges Leben, wie zu allgemeinen Krankheiten, ſo auch zu Augenkrankheiten.

Allgemeine therapeutiſche Regeln für die Behandlung der Augenkrankheiten.

Die Aufgabe der Therapie im Allgemeinen muß die ſein, einen geſtörten Zuſtand auf die normale Vereinigungsweiſe der Theile und Verrichtungen zurückzuführen.

1) Sind wirklich permanente unterhaltende Urſachen der Augenkrankheiten vorhanden, ſo iſt deren Wegſchaffung die erſte und nothwendigſte Bedingung zur Heilung: z. B. fremde Körper, die in's Auge gedrungen ſind, eine feuchte, verdorbene, mit Miasmen und Contagien geſchwängerte Luft, Staub, Rauch, zu viel oder zu wenig Licht. In dunklen, kalten, feuchten Räumen kurirt man die Augenkrankheiten nicht.

2) In den meiſten Fällen trifft der Arzt aber ſchon Effecte einer nicht mehr vorhandenen Urſache an. Die Vertilgung derſelben gelingt nun entweder der Natur allein, oder ſie erfordert auch die Hülfe der Kunſt. Im letztern Falle giebt es Urſachen der Hem-

mung, durch welche die Heilung aufgehalten wird. Dieſe ſind dann die wahren Angriffspunkte der Radical- oder Cauſalkur; hierher gehören z. B. Unreinigkeiten der erſten Wege, Verſtopfung, Zurückhaltung gewohnter Ausleerungen, allgemeine Schwäche, die das Zuſtandekommen nothwendiger Kriſen oder die Ausſcheidung eines in Quantität oder Qualität ausreichenden Cytoblaſtems unmöglich macht, Vollblütigkeit, Neigung zu Congeſtionen nach dem Kopfe, große Reizbarkeit der Nerven und Neigung zu Krämpfen. Alle dieſe hemmenden Urſachen müſſen nach allgemeinen Grundſätzen auf diätetiſchem und therapeutiſchem Wege bekämpft werden.

3) Häufig kommt es vor, daß die Heilkraft der Natur ganz die richtigen Wege verfolgt, aber zu langſam zu Werke geht, ſo daß der eine oder der andere, zur normalen Function des Sehorgans nothwendige Organtheil in ſeiner Function oder Structur bleibend beeinträchtigt würde, bevor die naturgemäßen Kriſen durchgeführt ſind. Unter ſolchen Umſtänden muß man ſchnell durch eine gleichzeitige zweckmäßige allgemeine und örtliche Behandlung der Naturheilkraft zu Hülfe kommen.

4) Es kommt bei Augenkrankheiten nicht ſelten vor, daß ein Symptom, welches nur ein untergeordneter Coeffect anderer Symptome iſt, die Urſache wird, daß alle Bemühungen der Natur und Kunſt auf längere Zeit oder für immer ſcheitern, z. B. die Pupillenverengerung bei der Iritis, heftige Schmerzen und Schlafloſigkeit bei inneren Augenentzündungen, die Anſammlung von Eiter auf der Cornea bei der contagiöſen Augenentzündung. Die Wegſchaffung eines ſolchen Symptomes iſt die Wegſchaffung der Geneſungshemmung.

5) Bisweilen iſt auch die Feſthaltung oder ſelbſt Steigerung des gegenwärtigen Krankheitszuſtandes die Aufgabe der Therapie, inſofern derſelbe in ſeiner gegenwärtigen Geſtalt noch von mehr Werth iſt als ſein weiterer Fortgang. Es iſt z. B. nothwendig, bei atoniſchen Geſchwüren der Hornhaut einen mäßigen Entzündungsproceß zu unterhalten, oder beim Pannus der Varicoſität der Hornhaut eine ſtarke Entzündung zu erregen.

6) Iſt es unmöglich, durch die Radicalkur bei einmal eingetretenen Veränderungen des Sehorgans die Wiederherſtellung der normalen Verhältniſſe zu bewirken, ſo leiſtet in manchen Fällen die palliative Kur noch viel. Dieſe hat zum Hauptzwecke, den ſchädlichen Einfluß gewiſſer, die Function ſtörender Bruchſtücke des

Krankheitsproceſſes, ohne dieſen ſelbſt anzugreifen, zu vereiteln. Hierher iſt z. B. die Operation des grauen Staares, die Bildung einer künſtlichen Pupille, die Benetzung der Conjunctiva mit ſchleimigen, fettigen Subſtanzen beim Xerophthalmos zu rechnen.

7) Manche Augen beſitzen eine krankhafte Empfindlichkeit und Reizbarkeit, vermöge welcher die natürlichen und nicht zu beſeitigenden Einflüſſe entweder eine ununterbrochene Reihenfolge krankhafter Reizungen unterhalten, oder häufige Recidive veranlaſſen, beſonders bei Subjecten mit zartem, ſogenanntem vulnerablen Hautorgane, und wenn das Auge zu ſehr von Licht und Luft entwöhnt worden war. Die hier einzuleitende prophylaktiſche Kurmethode bezieht ſich theils auf Abhaltung oder Unſchädlichmachung der gewöhnlichen Urſachen (Gewöhnung des Auges an Licht und Luft), theils auf Beſeitigung der conſtitutionellen Krankheiten (Skropheln, Gicht, Syphilis, Rheumatismus u. ſ. w.).

Die Kette der Proceſſe, gegen welche die obigen Heilregeln in Anwendung gebracht werden, iſt höchſt mannigfaltig in ihren Windungen und oft ſehr verſchieden in ihren einzelnen Gliedern, daher wird ſich auch der Arzt je nach den Umſtänden der verſchiedenſten Methoden zur Erfüllung der Indicationen bedienen. Sämmtliche Methoden ſchließen zwei große Categorien in ſich, nämlich die directe und indirecte Methode.

Die directe therapeutiſche Methode, d. h. die, bei welcher durch unmittelbare Einwirkung auf das Auge ſelbſt gewirkt werden ſoll, muß dann ſtets mit in Anwendung gebracht werden, wenn das Augenleiden einen hohen Grad erreicht hat. Wollte man hier bloß auf die etwa vorhandenen dyskraſiſchen Grundübel Rückſicht nehmen, ſo würde das Auge oft viel früher zu Grunde gehen, als bis die Heilung auf dieſem Wege erzielt werden könnte.

Die indirecte Methode, bei welcher wir unſer Verfahren nicht unmittelbar gegen das Auge ſelbſt richten, ſondern einen andern Ort zum Angriffspunkte der Therapie wählen, damit die organiſchen Functionen ſelbſt ſich unter einander ſo hervorrufen, daß der letzte Effect dieſer Vermittelung jener Proceß iſt, der als Heilbedingung von der Indication gefordert war, findet bei Augenkrankheiten eine ſehr ausgedehnte Anwendung, und zwar beſonders dann, wenn dieſelben mit allgemeinen oder örtlichen Leiden des Totalorganismus zuſammenhängen.

Hat die directe ſowohl als die indirecte Methode, auf eine

rationelle Weiſe angewendet, nicht den geforderten Erfolg, ſo kann man ſeine Zuflucht noch zu der metaſynkritiſchen Methode, einer Unterart der indirecten, nehmen. Dieſe ruft eine Veränderung im Körper hervor, in der Vorausſetzung, daß der geänderte Zuſtand neue günſtige Bedingungen herbeiführen werde, ohne doch, daß dieſelben auch nur annähernd berechnet werden könnten. Dennoch iſt dieſe Methode in ihrem Werthe oft nicht geringer als die übrigen. Ich rechne z. B. hierher die Anwendung des Zittmann'ſchen Decoctes, des Kali jodotum, des Queckſilbers, der Belladonna gegen beſtimmte Augenkrankheiten.

Allgemeine techniſche Regeln zur Anwendung der Heilmittel bei Augenkrankheiten.

Die glückliche Ausübung der Augenheilkunde verlangt nicht bloß gründliche Beurtheilung der Krankheitszuſtände, nicht bloß entſprechende Auswahl der Mittel, ſondern auch zweckmäßige Anwendung der gewählten Arzeneien. Es wird daher nicht unzweckmäßig ſein, wenn ich hier einige Regeln zur Anwendung der Mittel auf das Auge, welche eine beſondere Technik verlangen, angebe.

1. Imponderabilien.

Mehrere von ihnen gehören zu den wichtigſten Heilmitteln bei Augenkrankheiten.

a) Die trockne Wärme. Dieſe wirkt durch Erhöhung der Temperatur erregend, indem ſie den Blutumlauf beſchleunigt, die Abſonderung, die Reizbarkeit erhöht, die Contraction der Gewebe vermindert. Sie iſt daher indicirt bei geſunkener Reizbarkeit des Nervenſyſtems, bei Lähmungen, bei nicht entzündlichen rheumatiſchen Affectionen des Auges, bei atoniſchen Geſchwüren, torpiden Entzündungen, Brand. Sie wird dadurch angewendet, daß man entweder erwärmte Tücher, Kräuterkiſſen auf das Auge legt, oder daß man ſtrahlende Wärme von einem Ofen, Kamin, oder Sonnenſtrahlen einwirken läßt.

b) Das Licht. Ein jedes Organ bedarf der erregenden Kräfte, wenn ſeine Thätigkeit nicht allmählig erlöſchen ſoll; ſo auch das Auge. Das Licht mit ſeinen Abſtufungen von Hell und Dunkel und von Farbe iſt der ſpecifiſche Reiz für daſſelbe, beſonders für

die Retina. Gebricht es daher dem Auge an Thätigkeit, leidet es an Amblyopie, Amauroſe, Lähmung der Gefühls- und Bewegungsnerven, an torpiden Entzündungen, Blennorrhöen, Verſchwärungen, Brand u. ſ. w., ſo leiſten die verſchiedenen Grade des Lichts und der Farben oft vortreffliche Dienſte.

Man modificire den Grad des Lichtes nach dem Stande der Reizbarkeit. Bei geſteigerter Reizbarkeit mäßige man das gewöhnliche Tageslicht (ſiehe die Behandlung der Entzündung) und laſſe nur dunkle Farben, Grau, Blau, Grün, auf das Auge wirken und gehe allmählig zu hellerem Lichte und lebhafteren Farben über. Bei mäßigem Grade des Torpors erlaube man dem Kranken den freien Genuß des gewöhnlichen Tageslichtes. In ſchwereren Fällen laſſe man dem Kranken auch den freien Blick in das helle Blau des heitern Himmels. Nach und nach laſſe man ihn in den Mond, das Kerzen- und Lampenlicht, bei vollkommener Amauroſe, wenn übrigens keine Contraindicationen gegen Reizmittel obwalten, in das Sonnenlicht ſehen, ja man laſſe in verzweifelten Fällen durch ſchwache convexe Gläſer concentrirtes Sonnenlicht in's Auge fallen.

c) Die Elektricität. Die zweckmäßige Anwendung derſelben iſt für den Augenarzt von der größten Wichtigkeit. Nach den gegenwärtigen phyſikaliſchen Kenntniſſen exiſtirt zwiſchen der Reibungselektricität, der Contact-, Magneto- und Thermoelektricität kein weſentlicher Unterſchied, obgleich ſich die Wirkungen auf den thieriſchen Organismus je nach der Erregungsart der Elektricität etwas verſchieden darſtellen. Die Reibungselektricität unterſcheidet ſich von den übrigen, wenn man von der Form ihrer Wirkungsart abſieht, weſentlich nur dadurch, daß ihr die chemiſche Wirkung abgeht, die aber in Beziehung auf die Wirkung, welche ſie auf den thieriſchen Organismus ausübt, von geringerer Bedeutung zu ſein ſcheint.

Die Elektricität, ihre Urſache ſei welche ſie wolle, wirkt ſtets reizend und umſtimmend auf das Nervenſyſtem und ruft dadurch verſchiedene Reactionen hervor, die ſich z. B. in den Sinnesnerven durch ſubjective Sinnesempfindungen, in den ſenſiblen Nerven durch ſubjective Schmerz- und Temperaturempfindungen, in den motoriſchen Nerven durch Bewegungen, in den trophiſchen Nerven durch Vermehrung der Abſonderungen u. ſ. w. offenbaren. Dieſe Effecte, welche ihrer Natur nach überall

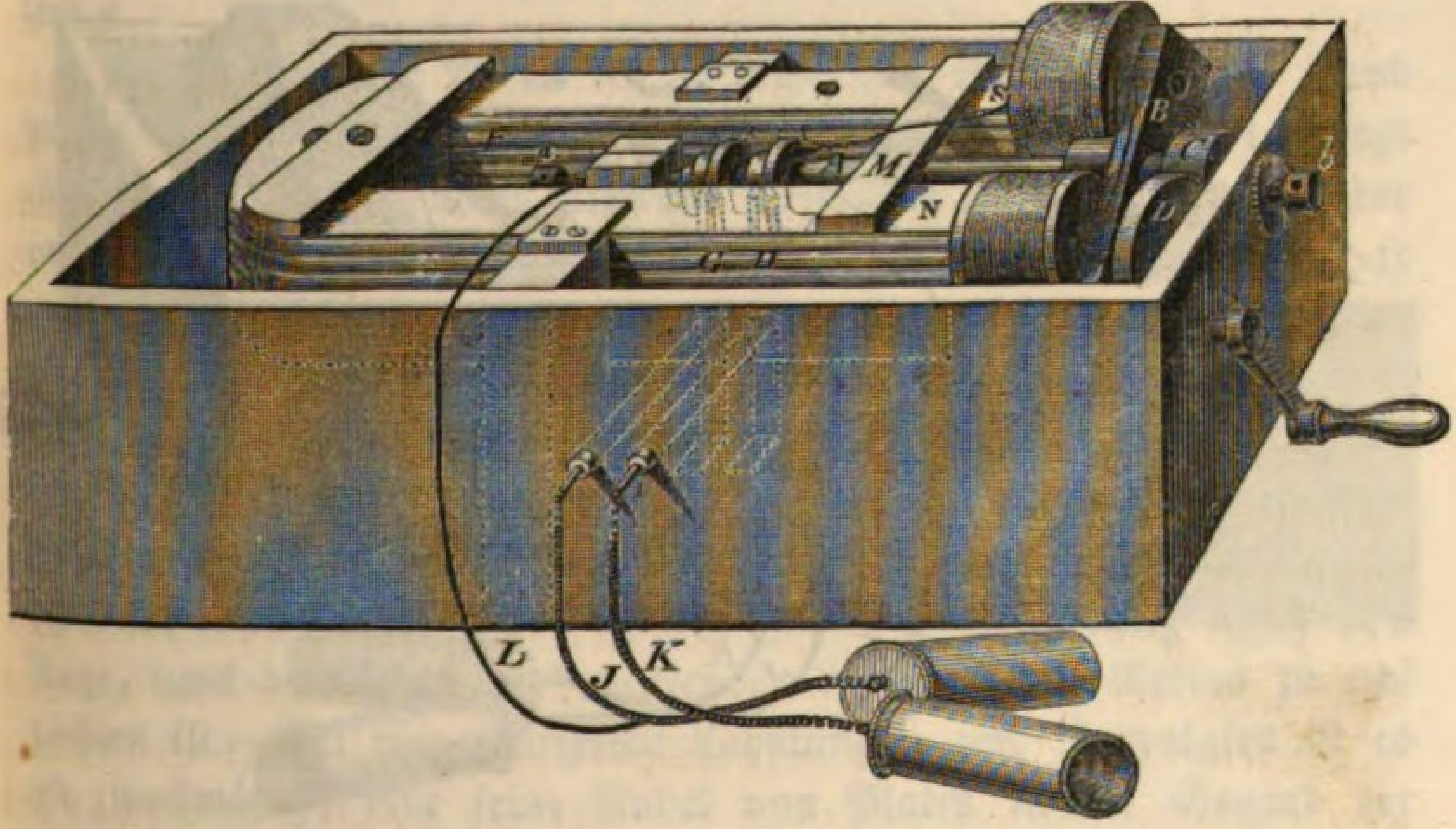
analog ſind, richten ſich, rückſichtlich ihres Grades und ihrer Ausdehnung, theils nach der Quantität und Intenſität des elektriſchen Stromes, theils nach der Form, in welcher er angebracht wird, theils nach der eigenthümlichen Senſibilität der einzelnen Theile und des ganzen Organismus. Bei der Anwendung der galvaniſchen Elektricität iſt die Erſchütterung am poſitiven oder Zinkpole ſtärker, und bei andauernder Strömung erſcheint an dieſer Seite das Gefühl von Zuſammenſchnüren, Wärme und Brennen und eine größere Beweglichkeit der Muskeln, bei Anwendung deſſelben auf das Auge eine plötzliche Lichterſcheinung mit bläulicher Farbe, und bei andauernder Strömung ſollen die Gegenſtände klarer und deutlicher erſcheinen. Am negativen oder Kupferpole iſt der Schmerz geringer, und es entſteht bei andauernder Strömung ein Gefühl von Kälte, von Schwere und Unbeweglichkeit. Die Secretion wird an beiden Polen vermehrt, und bei ſehr heftiger Anwendung iſt das Gefühl an beiden Polen gleich. Ueber die Erſcheinungen auf der Retina bei Anwendung der Elektricität ſiehe S. 72.

Die Elektricität iſt indicirt und zwar a) mit Application des poſitiven Poles auf die leidende Stelle, bei Lähmungen der motoriſchen und ſenſitiven Nerven, bei Amblyopie und Amauroſe, die von vornherein mit Torpor verbunden iſt und ohne ſubjective Lichterſcheinungen auftritt; ferner bei Varicoſität der Gefäße, bei Auflockerung der Gewebe, bei langwierigen mit Torpor verbundenen blutigen, plaſtiſchen und wäſſerigen Exſudaten, deren Entfernung durch andere Mittel vergeblich verſucht iſt; b) mit Application des negativen Poles, bei Neuralgien, beſonders rheumatiſcher Art, bei Krämpfen und Zuckungen in den Augenmuskeln (chroniſchem Blepharoſpasmus, Nyſtagmos), bei Leucomen der Hornhaut, Cataraften (?), bei ſchmerzhaften Exſudaten, Verhärtungen u. ſ. w.

Bei allen genannten Krankheiten iſt die Elektricität contraindicirt, wenn ihnen organiſche Krankheiten des Gehirns zum Grunde liegen, wenn ſie mit activen Congeſtionen, Entzündungen, Irritationen, mit Erweichungen, auf die Nerven drückenden Exoſtoſen, Balggeſchwülſten u. ſ. w. zuſammenhängen. Bei Lähmungen iſt endlich noch zu beachten, daß die Elektricität, zu ſtark und zu anhaltend angewendet, die vorhandene Reizbarkeit ſehr leicht erſchöpfen und mithin Verſchlimmerung ſtatt Beſſerung herbeiführen kann.

Zu therapeutiſchen Zwecken hat man ſich ſehr verſchiedener elektriſcher Vorrichtungen bedient, unter denen die elektro-magnetiſchen Rotationsmaſchinen den Vorzug verdienen Unter dieſen nimmt die von Saxton eine der erſten Stellen ein, deren Einrichtung und Gebrauch R. Froriep (Beobachtungen über die Heilwirkung der Elektricität ꝛc. Weimar 1843) beſchrieben hat. Die Maſchine muß aber mit einem zweckmäßig conſtruirten Commutator (Gyrotrop) verſehen ſein, damit nach Belieben der poſitive oder negative Strom auf einen beſtimmten Theil angebracht werden kann. Dieſen Apparat hat Meyerſtein in Göttingen noch zweckmäßiger eingerichtet.

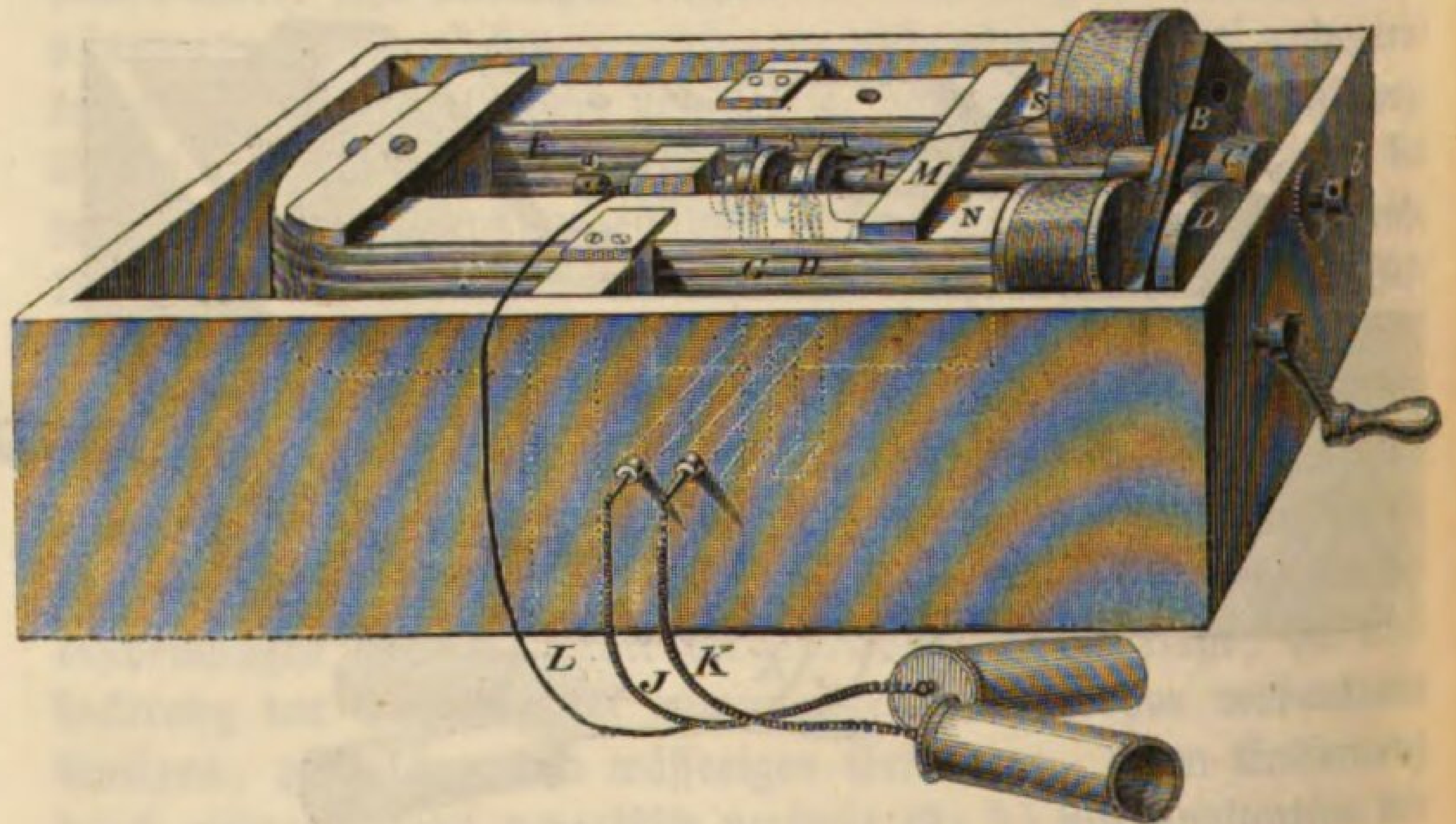
Fig. 50.



Die Conſtruction des hier abgebildeten elektro-magnetiſchen Rotations-Apparates eignet ſich für den ärztlichen Gebrauch am beſten; man kann mit demſelben alternirende und gleich gerichtete Ströme hervorbringen oder, mit anderen Worten, den + und — Pol auf beſtimmte Stellen appliciren. Der ganze Apparat iſt in einem Kaſten eingeſchloſſen. Man kann die Leitungsdrähte mit dem Apparat verbinden, ohne den Kaſten zu öffnen, und ebenſo gut kann man den Inductor durch den außerhalb des Kaſtens befindlichen Griff in Bewegung bringen. Die Einrichtung iſt folgende: *A* iſt eine Axe, welche zwiſchen den beiden Spitzen *a* und *b* ſich drehen läßt. Auf dieſer Axe iſt der Anker *B* mit den beiden Cylindern von weichem Eiſen befeſtigt, auf welche die zwei Holzrollen mit überſponnenem

Kupferdrahte (Inductoren) geſteckt ſind. Vor dem Anker ſitzt auf der Axe bei *C* eine mit Leder überzogene Scheibe von Holz, gegen welche eine andere *D* (aber größere) durch eine Schraube geſtemmt wird, ſo daß durch Drehung von *D* die Scheibe *C*, folglich die Axe *A* mit dem Anker und den Inductoren gedreht wird. Die Endflächen der eiſernen Cylinder bewegen ſich ſo nahe wie möglich von den Endflächen eines ſtarken Hufeiſen-Magnets, deſſen Nordpol *N* und deſſen Südpol *S* iſt. Auf der Axe ſind 4 ſtählerne Scheiben, von denen 1 und 4 mit der Axe in metalliſcher Berührung, 2 und 3 von derſelben iſolirt ſind. Von einer jeden Scheibe iſt die eine Hälfte von kleinerem Halbmeſſer als die andere und alle ſind auf der Axe ſo be-

Fig. 50.



feſtigt, daß wenn 1 den größeren Bogen zeigt, ſo zeigt 2 den kleineren, 3 den größeren und 4 den kleineren. Mit der Scheibe 1 iſt der Anfang und mit 2 das Ende des auf den Inductoren befindlichen Drahtes in metalliſcher Verbindung, und die Inductoren ſind unter ſich ſo verbunden, daß der Draht des einen Inductors die Fortſetzung des andern iſt. *G* und *H* ſind zwei von einander getrennte Federn; *G* liegt abwechſelnd, wenn die Axe *A* gedreht wird, gegen 1 oder 2, und ebenſo *H* gegen 3 oder 4. Es muß alſo der Strom, welcher bei der Drehung der Axe ſtattfindet, durch die Federn *G* und *H* gehen, mit welchen nun die Leitungsdrähte *I* und *K*, welche außerhalb des Kaſtens ſichtbar ſind, verbunden werden. Der auf dieſe Weiſe fortgeleitete Strom wird, wie an und für ſich klar iſt, ſeine

Richtung nicht ändern, er wird, wenn man den Griff von links nach rechts dreht, am Leitungsdrahte *J* poſitiv und an *K* negativ ſein. Verbindet man aber den Leitungsdraht *I* oder *K* mit dem von der Axe kommenden Drahte *L* und ſchaltet man den menſchlichen Körper zwiſchen *L* und *K* ein, ſo bekommt man einen alternirenden Strom und daher nach Verhältniß der Geſchwindigkeit, mit welcher gedreht wird, heftige Stöße.

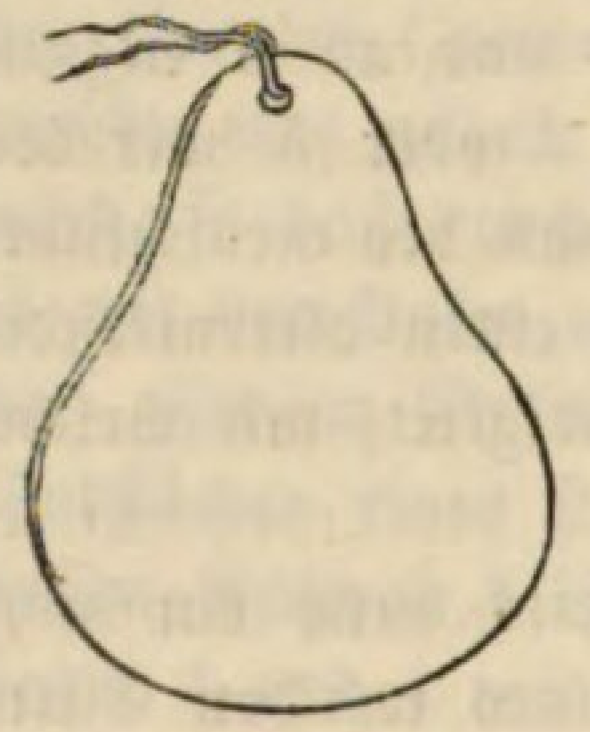
Man kann die Wirkung des Apparates theils durch ein langſameres Drehen, theils durch das Auflegen eines weichen Eiſens *M* ſchwächen.

Apparate der hier beſchriebenen Conſtruction werden zu dem Preiſe von 30 bis 60 Thlr. bei Meyerſtein in Göttingen verfertigt.

Um auf's Auge zu wirken, taucht der Kranke die eine Hand in ein Gefäß mit Waſſer, worin auch der eine Poldraht gelegt iſt, oder er nimmt einen mit dem Poldrahte verbundenen Cylinder unmittelbar in die Hand, und den andern Pol applicirt man, je nach den Umſtänden, mit einem Knöpfchen (Spitzen wirken intenſiver) auf die Gegend des Supra= oder Infraorbitalnerven, oder auf den Subcutaneus malae, auf den Pes anserinus oder auf die Glabella, auf das geſchloſſene Augenlied. Legt man den einen Poldraht auf das Augenlied, den andern in's Genick, hinter die Ohren, oder auf das Hinterhaupt, ſo dringt die Erſchütterung tiefer in's Auge, was beſonders bei bedeutender Lähmung der Retina zu empfehlen iſt. Bei eingewurzelten Lähmungen und Neuralgien iſt es oft zweckmäßig, eine feine Nadel von Platin in die Gegend der betroffenen Nerven einzubohren und mit dieſer den einen Pol zu verbinden. Auf den Thränenkanal wirkt man, wenn der eine Poldraht in das eine Naſenloch und der andere zwiſchen den Augenwinkel und die Naſenwurzel gelegt wird. Man wiederholt dieſe Operationen täglich 1 bis 2 Mal 2 bis 15 Minuten lang und ſetzt ſie Wochen oder Monate hindurch fort. Man fängt ſtets mit gelinden Graden an, ſteigt allmählig zu höheren Graden und mäßigt dieſelben wieder nach dem Grade der Beſſerung.

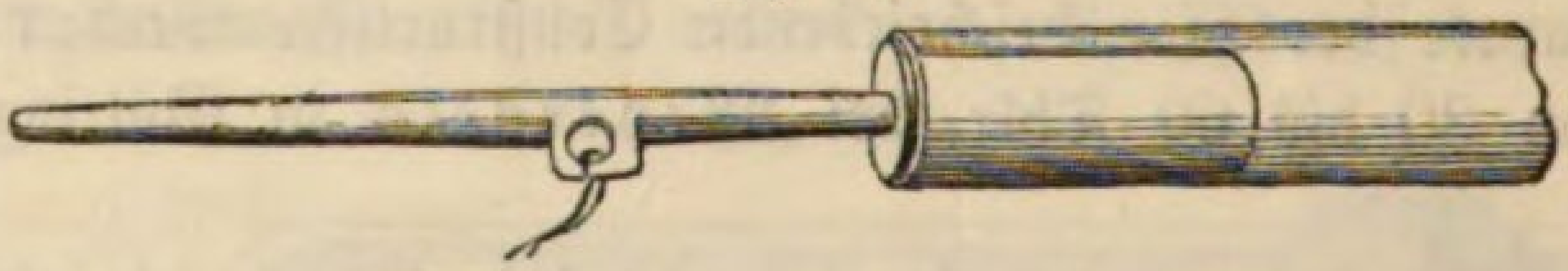
In neuerer Zeit hat man mit Vortheil den Galvanismus gegen Hornhautverdunklungen angewendet (ſ. Casper's Wochenſchrift 1841. Nr. 45. Schmidt's Jahrbücher Bd. 34. S. 203), er wirkt hier wahrſcheinlich durch mächtige Erregung des Stoffwechſels. Der Zinkpol dreier bis ſechs zweizölliger Plattenpaare

Fig. 51.



wird mit dem Munde mittels der in Fig. 51 abgebildeten Metallplatte, der Kupferpol mittelſt einer an einem Glasſtiele befeſtigten ſtumpfen Nadel (Fig. 52) leiſe mit der Cornea in Berührung gebracht. Dabei röthet ſich das Auge, fängt an zu thränen und zu ſchmerzen, und der Kranke bekommt ſubjective Lichterſcheinungen. Man verrichtet die Operation täglich 1 bis 2 Mal einige Minuten und ſetzt ſie meh-

Fig. 52.



rere Wochen lang fort. Mir iſt es bis jetzt nicht gelungen, auf dieſem Wege Leucome zu heilen.

Die mit Galvanismus angeſtellten Heilverſuche zur Beſeitigung des grauen Staars haben bis jetzt noch keine glücklichen Reſultate gehabt; ſie haben gezeigt, daß es leichter iſt, durch Galvanismus einen Staar zu bilden als ihn aufzulöſen. (Vgl. Schmidt's Jahrbücher. Bd. 32. S. 93. 229. Bd. 33. S. 97. 143. Bd. 34. S. 202).

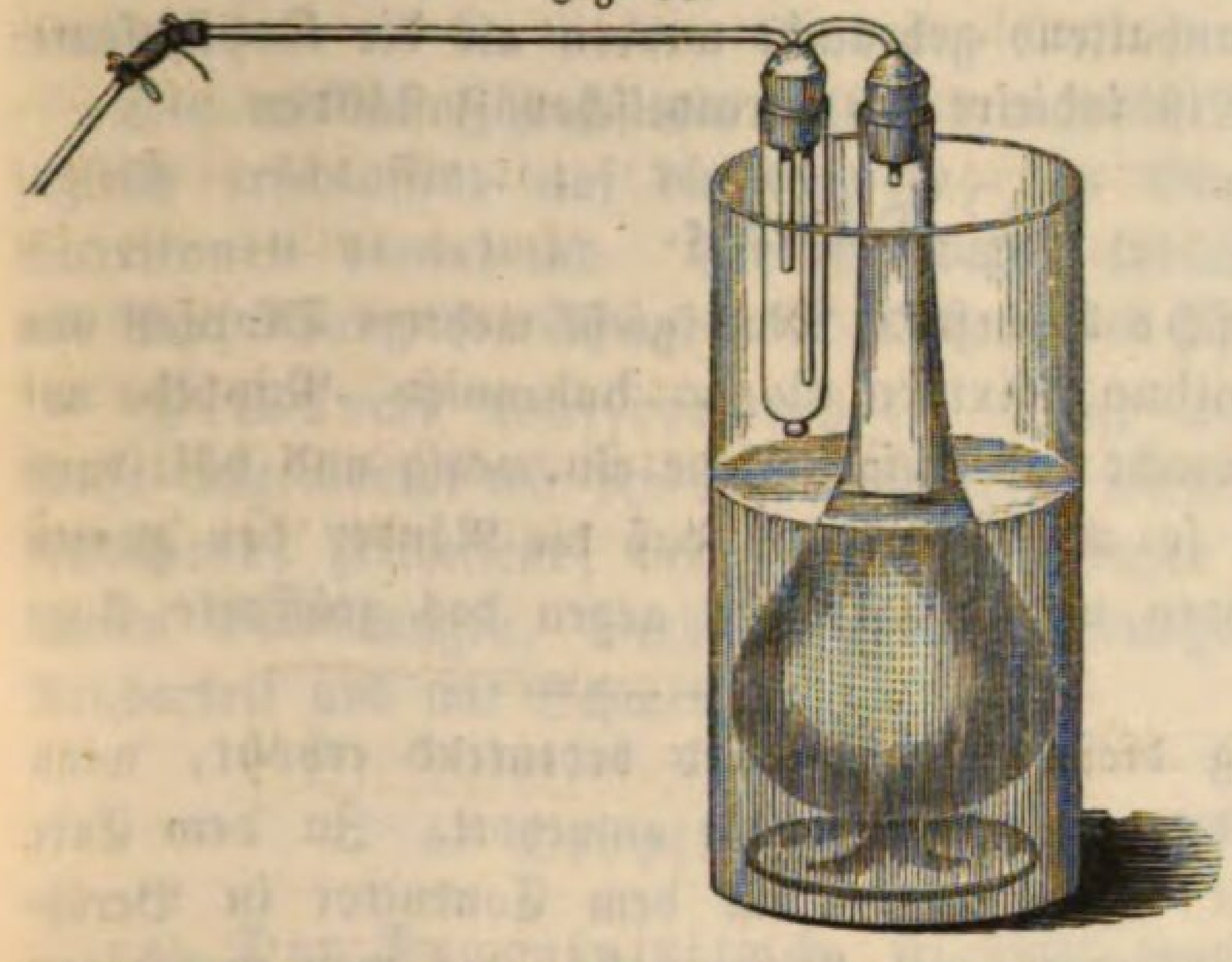
Nach eigenen zahlreichen Verſuchen, die ich an Thieren angeſtellt habe, verſpricht dieſe Methode für die Heilung des grauen Staares nicht viel. Es folgten ſtets heftige Entzündungen, die mit Eiterausſchwitzung, Ablagerung von Körnchenzellen u. ſ. w. endigten; jedoch fand ich die Linſe meiſtens ganz zerſtört und an ihrer Stelle jene Exſudate.

2. Gasarten.

Nur wenige Gasarten werden jetzt noch bei Augenkrankheiten angewendet, unter dieſen beſonders die Kohlenſäure und das Ammoniakgas.

Zur Anwendung der erſteren bediene ich mich eines beſondern Apparates (Fig. 53). Derſelbe beſteht aus einem unten mit einem Loche verſehenen Kolben, der bis zu ⅓ mit Marmorſtückchen gefüllt wird. Oben wird der Hals des Kolbens mit einem Korke verſchloſſen. Durch dieſen Kork geht eine Glasröhre, die oben umgebogen iſt und

Fig. 53.



bis auf den Boden eines kleinen, halb m. Waſſer gefüllten Cylinders reicht. Aus dieſem Cylinder führt eine andere knieförmig gebogene Röhre, die vorn mit einer durch Gummi elasticum befeſtigten Spitze verſehen iſt. Der ganze Apparat wird in einen halb mit verdünnter Salzſäure angefüllten großen Cylinder geſetzt. Die Salzſäure tritt durch das untere Loch mit dem Kalke des Marmors in Verbindung und treibt die Kohlenſäure aus, die durch die obere Röhre in den kleinen Cylinder entweicht, wo ſie gewaſchen wird und zu der andern Röhre ausſtrömt. Da auf künſtlichem Wege nie ſo ſtarke Ströme von Kohlenſäure erzielt werden können, als da, wo ſie in großen Quantitäten aus der Erde ſich entwickelt, wie z. B. in Pyrmont und Maienberg, Marienbad, Kiſſingen, wo dieſes Gas auf eine zweckmäßige Weiſe benutzt wird, ſo ſchickt man, wo möglich, die Individuen, welche mit hartnäckigen Krankheiten, bei denen die Kohlenſäure indicirt iſt, behaftet ſind, nach ſolchen Orten.

Bei Krankheiten der Conjunctiva läßt man täglich 3 bis 6 Mal ½ bis 1 Stunde die Kohlenſäure unmittelbar in's Auge ſtrömen, oder bei Krankheiten des Thränenſackes und Kanales wird die Röhre des Gasentwickelungs-Apparates mit einem Genſoul'ſchen Catheter, der in die Naſalöffnung des Thränenkanals geführt wird (ſ. Behandlung der Krankheiten des Thränenkanals), in Verbindung gebracht. Bei erethiſchen Zuſtänden der Augen, bei atoniſchen Blennorrhöen, Erweiterung der Haargefäße u. ſ. w. iſt die Kohlenſäure von großem Nutzen.

Zur Entbindung des Ammoniakgaſes bedarf man keines beſondern Apparates; man hält hier entweder das Auge über ein mit Liquor ammonii caustici gefülltes Glas, oder über ein Gefäß, in welchem eine Miſchung von 1 Theil Aetzkalk mit 2 Theilen ge-

pulverten Salmiaks enthalten iſt. Dieſes Gas reizt ſtark und darf nicht ſo oft und anhaltend gebraucht werden als die Kohlenſäure. Seine Anwendung iſt indicirt bei paralytiſchen Zuſtänden.

3. Dämpfe.

a) Aromatiſche Dünſte. Man gießt mehrere Tropfen von Ol. cajeputi, Menthae, Mixtura oleoso-balsamica, Naphtha auf den Handteller, zerreibt das Aufgegoſſene ein wenig und hält dann die Hand gehöhlt ſo an das Auge, daß die Ränder den ganzen Orbitalrand berühren und die Dünſte gegen das geöffnete Auge ſtrömen.

Die Wirkung dieſer Dünſte wird bedeutend erhöht, wenn man ſie in Verbindung mit Elektricität anwendet. Zu dem Ende umwickelt man die Spitze eines mit dem Conductor in Berührung gebrachten Entladers mit Baumwolle, die man mit einem der genannten Medicamente befeuchtet, nähert die Spitze dem Auge und ſetzt die Maſchine in Bewegung. Die Dünſte verflüchtigen ſich dann und ſtrömen mit Kraft gegen das Auge und ſeine Umgebung. Den oft ſehr wohlthätig wirkenden Kampher ſtreicht man am beſten auf erwärmte leinene Läppchen, die man über das Auge hängt.

Kräuterkiſſen ſind ſelten zweckmäßig, ſie drücken und erhitzen das Auge und wirken auch dadurch nachtheilig, daß meiſtens etwas von den Kräutern durchſtäubt. Sollen ſie dennoch angewendet werden, ſo müſſen ſie gut durchgenäht ſein, damit die Kräuter nicht an einem Flecke zuſammenfallen.

Die aromatiſchen Dünſte wirken reizend und belebend, den Zufluß des Blutes vermehrend; ſie dürfen daher nur bei Torpor der Nerven und bei Unthätigkeit des Vegetationsproceſſes angewendet werden, und, wegen ihrer flüchtigen Wirkung, öfters täglich.

b) Feuchte aromatiſche Dämpfe. Zur Anfertigung derſelben bedient man ſich des gröblich zerſtoßenen Fenchelſaamens, der Caryophylli aromatici, des Pfeffermünzkrautes u. ſ. w. Dieſe überſchüttet man in einer Schale mit ſiedendem Waſſer und ſetzt die letztere auf eine Spirituslampe und leitet entweder dadurch die Dämpfe zum Auge, daß man das letztere mit beiden gekrümmten Händen umgiebt und es allmählig den Dämpfen nähert, oder dadurch, daß man das Gefäß mit einem Trichter bedeckt und ſo die Dämpfe auf eine beſtimmte Stelle dirigirt. Die Wirkung der-

ſelben kann man erhöhen, wenn man, anſtatt des Waſſers, Wein nimmt.

Sie wirken reizend und belebend auf die Nerven, aber auch zugleich erſchlaffend auf die Gewebe, den Blutandrang und die Secretionen vermehrend. Sie ſind daher indicirt bei Verdickung und Verhärtung der Gewebe mit Torpor der Nerven.

c) Warme Waſſerdämpfe. Dieſe werden auf dieſelbe Weiſe angewendet wie die vorhergehenden, wirken aber erſchlaffend, erweichend, zertheilend, beruhigend, ſind daher angezeigt bei veralteten Verdickungen, Verhärtungen, Eiterungen mit geſteigerter Reizbarkeit und mit Schmerz.

4. Tropfbar-flüſſige Stoffe.

a) Der Augenſpiritus. Er dient zum Waſchen der Augenlieder und ihrer Umgegend. Er wirkt erregend, belebend und giebt ein vortreffliches Belebungsmittel bei Lähmungen, Erſchlaffung der Gewebe ab, vorzüglich bei alten Perſonen, welche frei von Entzündungen und Congeſtionen ſind. Man bedient ſich hierzu des Spiritus Serpylli, des kölniſchen Waſſers, des Spiritus ammonii aromaticus, camphoratus, des Spiritus sulphurico-aethereus, des Spiritus ophthalmicus Himly:

℞. Balsami peruviani Gr. iij.
Olei lavandulae
caryophyllorum
— serpylli
— rutae
— succini aa Gr. ij.
mixtis adde
Spiritus vini rectificatissimi ℥j.
Cola per gossyppium. S. Augenſpiritus.

Die Waſchungen müſſen öfters täglich wiederholt werden.

b) Warmes Waſſer, wirkt reinigend, erſchlaffend, beruhigend, ſchmerzſtillend. Es iſt daher angezeigt bei krankhaften Spannungen der Augenmuskeln, bei ſchmerzhaften Entzündungen der Conjunctiva, mit Verhärtungen und eiterigen Abſonderungen, bei Verklebung der Augenlieder. Man wendet es an als Foment mittelſt mehrfach zuſammengeſchlagener Leinewand, ſelten als Einſpritzung, weil dieſe immer etwas mechaniſch reizt.

c) **Kaltes Waſſer**, wirkt nach der Art der Anwendung verſchieden.

Die anhaltende, längere Zeit fortgeſetzte Anwendung des kalten Waſſers in Form von Fomenten, vermindert die Wärme, vermehrt die Contraction der Gewebe, hemmt die Exſudation und ſtimmt die Senſibilität herab. Sie iſt daher angezeigt bei krankhaft vermehrter Wärme des Auges, bei allen Entzündungen (vgl. die Behandlung der Entzündungen), bei Atonie und Laxität der Gewebe, bei Quetſchungen, Congeſtionen und Blutungen, Ekchymoſen des Auges und ſeiner Nachbarſchaft, bei krankhaft erhöhter Senſibilität und daher rührenden Krämpfen, Neuralgien und Lichtſcheu.

Kalte Waſchungen, beſonders aber Reiben mit Schnee haben freilich zuerſt die Wirkungen der kalten Fomente, veranlaſſen aber bald eine Reaction, die ſich durch Röthe, vermehrte Wärme und Abſonderung, durch eine Erhöhung des Turgor vitalis ausſpricht. Sie werden als Heilmittel bei Augenkrankheiten angewendet, wenn es darauf ankommt, den Turgor vitalis, die Abſonderungen zu vermehren, die krankhafte Reizbarkeit der Augen durch Gewöhnung an ſtärkere Reize abzuſtumpfen.

Bei weitem kräftiger und reizender wirken die Augendouchbäder, und zwar um ſo reizender, je feiner der Waſſerſtrahl iſt, und mit je größerer Kraft er gegen das Auge ſtrömt.

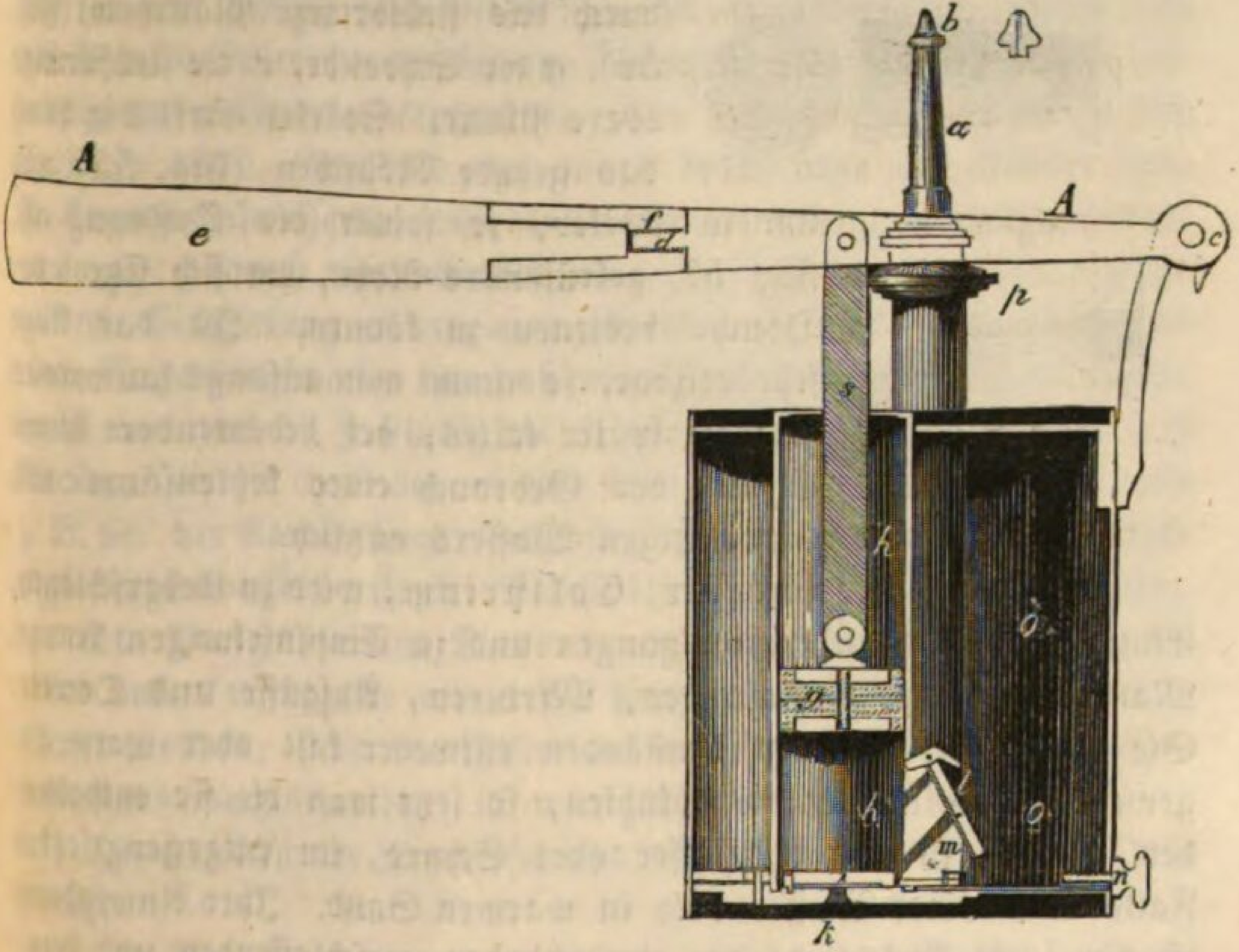
Die Augendouchbäder gehören zu den vorzüglichſten Belebungs- und Stärkungsmitteln, bei Lähmungen, torpiden Amblyopien, bei Erſchlaffungen und Auflockerungen der Gewebe ſowohl mit profuſen als ſtockenden Secretionen, bei geſteigerter Reizbarkeit für äußere Einflüſſe und bei Neigung zu oft ſich wiederholenden Entzündungen. —

Fig. 54.

Am mildeſten wirkt die Douche, wenn man das Waſſer bloß durch ſeine Schwere mittelſt einer Glas- oder Blechröhre ſteigen läßt. Die Röhre (Fig. 54) iſt 3 bis 4 Fuß lang, von der Stärke einer gewöhnlichen Barometerröhre, ihr oberes Ende iſt hakenförmig gekrümmt, 6 Zoll lang und offen, das untere Ende ebenfalls hakenförmig gekrümmt, 2 Zoll lang und ſpitz zulaufend mit einer Oeffnung etwa von dem Durchmeſſer eines Nadelknopfes. Das obere lange und weite Ende wird in ein mit Waſſer gefülltes hochgeſtelltes Gefäß gebracht und darauf die Luft aus dem unteren Ende ausgeſogen. Je mehr der Kranke das

Auge der Oeffnung nähert, um ſo ſtärker wirkt der Strahl. — Weit kräftigere Wirkungen kann man mit der Himly'ſchen Augendouche, die wie eine Feuerſpritze eingerichtet iſt, hervorbringen (Fig. 55).

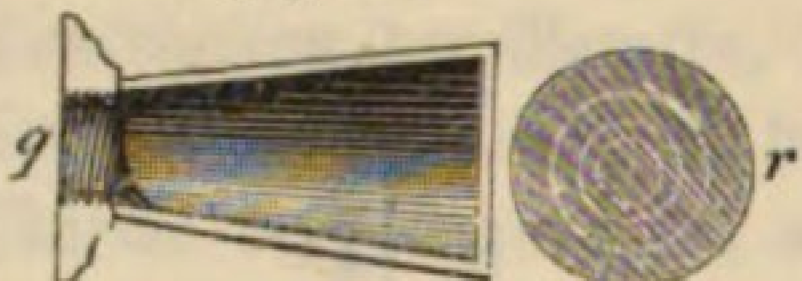
Fig. 55.



Die beiſtehende Fig. 55 ſtellt die Maſchine im Durchſchnitte und in halber Größe dar. Sie iſt von Meſſing. *a* das gerade Spitzrohr; der Kopf deſſelben *b* von Argentan, damit er nicht oxydirt werde, zum Einſchrauben, um ihn nöthigenfalls mit einem andern vertauſchen zu können. *c* Gewinde des Hebe- und Druckbalkens *AA*, welcher von *c*—*d* ſtählern, bei *d*, des bequemeren Verpackens wegen, mit einer Schraube verſehen iſt, um den hölzernen Griff *e*, welcher bei *f* eine meſſingene Zwinge hat, abſchrauben zu können. Vermittelſt der Schiene *s* iſt er mit dem Stempel verbunden. *g* Stempel, welcher ſich in dem Stiefel *hh* auf und nieder bewegen läßt, beim Heben das Ventil *i* öffnet, den Stiefel *hh* durch das Saugloch *k* mit Waſſer füllt, dieſes beim Niederdrücken des Stempels *g* durch die Oeffnung in *m* preßt und, indem es das Ventil *l* öffnet, in den Windkaſten *oo* treibt, woraus es dann, vermöge der zuſammengepreßten Luft, durch das bis auf den Boden des Wind-

kaſtens gehende Rohr *p* und die Oeffnung des Kopfes *b* in gleichförmigem Strahle entweicht. *n* eine Knopfſchraube, um nach genügender Wirkung das überflüſſige Waſſer abzulaſſen.

Fig. 56.



Die mildeſte Anwendung iſt die durch das ſiebförmige Plättchen (Fig. 56), *q* die Schraube, *r* die ſiebförmige obere Platte. Stärker wirkt die durch das gerade Röhrchen (Fig. 55) und um ſo ſtärker, je feiner die Oeffnung iſt. Fig. 57, gekrümmtes Rohr, um ſich ſitzend der Douche bedienen zu können. Iſt das Auge ſehr reizbar, ſo nimmt man anfangs lauwarmes Waſſer, ſpäter kaltes, bei bedeutender Atonie iſt auch der Gebrauch eines kohlenſäure- und eiſenhaltigen Waſſers nützlich.

Fig. 57.

d) Das Augenwaſſer, Collyrium, wird zu Ueberſchlägen, Eintröpfelungen, zu Einſpritzungen und zu Einpinſelungen benutzt. Man wählt dazu Auflöſungen, Mixturen, Aufgüſſe und Decocte. Sie werden je nach den Umſtänden entweder kalt oder warm angewendet. Will man ſie abkühlen, ſo ſetzt man die ſie enthaltenden Gefäße in kaltes Waſſer oder Schnee, im entgegengeſetzten Falle in warmes Waſſer oder in warmen Sand. Ihre Anwendung iſt nur, mit Ausnahme der erweichenden, erſchlaffenden und beruhigenden Augenwaſſer, in den Fällen indicirt, wo bei geſunkener Thätigkeit des Nerven- und Blutgefäßſyſtems es darauf ankommt, die Thätigkeit des letzteren zu ſteigern, die Secretion zu beſchränken oder anzuregen, die Reſorption zu befördern, den Tonus der Gewebe zu vermehren, die Erſchlaffung zu beſeitigen.

Nach der Anwendung der Eintröpfelungen, Einſpritzungen und Einpinſelungen pflegt das Auge, wie auch nach der Anwendung der meiſten früher genannten Mittel, in einen gereizten Zuſtand zu gerathen, daher wiederhole man ſie nicht früher, als bis die Reizung gänzlich vorüber iſt. Auch rathe man dem Kranken, die Augen nachher vorſichtig abzutrocknen, ſich vor Wind, grellem Lichte und allen Anſtrengungen zu hüten. Vor der Anwendung darf der Kranke nicht aufgeregt und erhitzt ſein.

Die Auflöſungen und Mixturen müſſen einfach ſein, nur auflösliche Subſtanzen enthalten. Als Auflöſungsmittel bedient man ſich am beſten des reinen deſtillirten, ſelten eines aromatiſchen

Waſſers. Die gewöhnlichſten Excipienda ſind Salze, Extracte und Tincturen, am häufigſten die Tinct. opii vinosa. Setzt man Extracte zu, ſo müſſen dieſe vorher mit Waſſer gehörig in einem Mörſer zerrieben und dann colirt werden. Vor dem Gebrauche ſind ſie erſt gehörig umzuſchütteln. Es iſt zweckmäßig, immer erſt mit kleinen Doſen der wirkſamen Beſtandtheile anzufangen und allmählig zu größeren überzugehen. Die Augenwaſſer müſſen in der Regel ſo dünn, oder doch nur wenig dickflüſſiger als Waſſer ſein. Zu Augentropfwaſſern macht man mitunter einen ſchleimigen Zuſatz, weil man dadurch eine allmähligere und länger fortgeſetzte, mithin mildere Einwirkung zu erreichen glaubt. In der Regel wird man einem Augentropfwaſſer den paſſenden Grad der Schleimigkeit geben, wenn man auf ½ ℥ Flüſſigkeit 1—2 ℈ Gm. Mimosae oder 2 ʒ Mucilago semin. cydoniorum (wo dieſer nicht contraindicirt iſt, wie z. B. bei der Anwendung weingeiſtiger, ſublimat-, ſilber-, bleihaltiger Augenwaſſer) zuſetzt. Milch als Excipiens iſt unzweckmäßig.

Die Aufgüſſe und Decocte müſſen beſonders vorſichtig bereitet und, vorzüglich wenn ſie harzige Beſtandtheile enthalten, filtrirt werden; ſtatt des Filtrirens bloß ein »cola post refrigerationem« vorzuſchreiben, iſt weniger zuverläſſig.

Die bezeichneten Arzeneiformen werden auf verſchiedene Weiſe benutzt:

α) Als Augentropfwaſſer, Guttae ophthalmicae. Alle, auch ſelbſt die mildeſten wirken reizend auf das Auge, ſie dürfen daher nur bei aſtheniſchen, vorzüglich bei chroniſchen, mit Torpor verbundenen Leiden der Conjunctiva und der Thränenleitungsorgane angewendet werden; bei Krankheiten des Bulbus nur in den Fällen, wo man bei nicht entzündlichen Affectionen die Pupille erweitern will. Nach jeder Einträufelung findet man das Auge in einem mehr oder weniger gereizten Zuſtande. Hält dieſe Reizung, beſonders ein brennender Schmerz, länger als 5 bis 10 Minuten an, ſo iſt das Augenwaſſer zu reizend. Nach den Einträufelungen muß der Kranke die Augen einige Zeit geſchloſſen und ruhig halten, damit das Auge nicht noch mehr gereizt werde und das Augenwaſſer Zeit hat, gehörig einzuwirken, was beſonders wichtig iſt, wo daſſelbe in die Thränenleitungsorgane eingeführt werden ſoll.

Einfallen läßt man die Tropfen aus einem Gläschen, einem Tropfgläschen, einem kleinen Löffel, oder vermöge eines Schwämm-

chens oder Federkiels. Auf die Quantität des Einzuflößenden kommt es ſo genau nicht an, was über ein paar Tropfen iſt, fließt ab. Man wiederholt das Einträufeln ſelten öfterer als 1 bis 3 Mal täglich. Der Kranke muß während der Einträufelung liegend oder ſitzend den Kopf zurückbeugen. Die Augenlieder werden hierbei etwas von einander gezogen, namentlich zieht man das untere am inneren Winkel etwas herab. Dem Augenwaſſer muß ſtets durch Eintauchen des Gläschens in warmes Waſſer eine laue Temperatur gegeben werden. Die Totalquantität des Augenwaſſers betrage 2—8 ℥, z. B.:

I. ℞. Tannini Gr. ii. — VI.
Aquae destill. ℥β.
M. S. Einigemal täglich in's Auge zu träufeln (gegen Auflockerung und Erſchlaffung der Conjunctiva, Varicoſität ihrer Gefäße u. ſ. w.).

II. ℞. Cupri aluminati Gr. ii — VIII.
Aquae destill. ℥i.
Tinct. opii v. ℈i — ʒi.
M. S. Umgeſchüttelt als Augenwaſſer gegen die bei Nr. I genannten Krankheiten und gegen atoniſche Hornhautgeſchwüre.

III. Zinci sulphurici Gr. i — IV.
Aquae destill. ℥ii — IV.
Gummi mimosae ℈i.
Tinct. opii v. ℈i — ʒi.
M. S. 1 — 3mal täglich umgeſchüttelt in's Auge zu träufeln, gegen Atonie und Hornhautflecken.

IV. ℞. Ammon. carbon. pyro-ol. Gr. iiβ.
Fellis tauri insp.
Ext. Conii macul. aa Gr. XV.
solve in
Aquae Rosar. ℥β.
tere exactissime et cola.
S. Augenwaſſer, einigemal täglich umgeſchüttelt in's Auge zu träufeln gegen Hornhautflecken. Maître Jean.

V. ℞. Plumbi acetici Gr. ii—VI.
Aquae destill. ℥i.
Tinct. opii v. ℈β—1.
M. S. Augenwaſſer gegen Auflockerung und Atonie der Schleimhaut mit profuſer Secretion.

VI. ℞. Ext. belladonnae (hyoscyami) ℈β—I.
solve in
Aquae destill. ℥β.
tere et filtra.
S. Umgeſchüttelt, zum Einträufeln, um die Pupille zu erweitern.

VII. ℞. Kali jodati Gr. ii—VI.
Aquae destill. ℥β.
M. S. Zum Einträufeln gegen Hornhautflecken.

VIII. ℞. Barytae muriaticae Gr. V.—X.
Aquae destill. ℥i.
M. S. Augenwaſſer gegen chroniſche paſſive Hyperämie der Conjunctiva mit Auflockerung des Gewebes.

Soll ein Augenwaſſer zum Einſpritzen dienen, ſo verordnet man eine größere Totalquantität, Unc. β—ii. Einſpritzungen in's Auge reizen ſehr, ſind daher nur bei ſehr bedeutender Geſchwulſt der Conjunctiva, wenn dieſelbe die Hornhaut wallförmig umgiebt und den Abfluß eines corrodirenden Eiters verhindert, bei chroniſchen Krankheiten der Thränenleitungsorgane indicirt. Die Einſpritzungen in die letzteren verrichtet man mit der Anel'ſchen Spritze, indem man entweder eine ſuperfeine Endſpitze derſelben in einen Thränenpunkt bringt, wobei dieſer aber ſehr zu leiden pflegt, oder indem man die Spritze in einen in die Naſalöffnung gebrachten Catheter ſetzt. Das Einfachſte iſt, daß man die Flüſſigkeit in den inneren Augenwinkel bringt und ſie von den Thränenpunkten aufſaugen läßt.

β) Als Augenpinſelwaſſer, Litus ophthalmicus. Man wählt dieſe Applicationsart nur bei ſtärkeren, heftig reizenden, oder ſelbſt ätzenden Flüſſigkeiten, deren Einwirkung auf die übrige Bindehaut man zu verhüten hat. In den meiſten Fällen nimmt man dazu einen Haarpinſel, bei concentrirten Mineralſäuren, kauſtiſchen Alkalien, Jodauflöſungen einen Asbeſtpinſel oder ein an der Spitze mehrfach eingekerbtes Hölzchen. Der Kranke legt ſich

auf den Rücken, der Arzt öffnet das obere Augenlied mit dem Daumen, und ein Gehülfe flößt gleich nach der Application des Aetzmittels vor dem Schließen des Auges etwas kaltes Waſſer oder Oel ein, wodurch die Weiterverbreitung des Aetzmittels verhütet wird. Solche Einpinſelungen dürfen nicht früher wiederholt werden, als bis der Reiz der früheren aufgehört hat, worüber bisweilen mehrere Tage vergehen. Z. B.

I. ℞. Acidi sulphur. rectificati ʒi.
D. in vitro bene clauso.
S. Etwas davon mit einem Asbeſtpinſel auf Wucherungen der Conjunctiva palpebrarum zu ſtreichen, um dieſe wegzuätzen. Man hält das Augenlied ſo lange umgeſtülpt, bis ſich ein Brandſchorf bildet, und wäſcht dann das Aetzmittel ſorgfältig mit Waſſer ab.

II. ℞. Chlori Calcariae Gr. β — VI.
Aquae destill. ʒii.
Filtra. D. in vitro charta nigra involuto.
S. Augenwaſſer, wie das vorhergehende, gegen hartnäckige Wucherungen der Conjunctiva, beſonders nach blennorrhoiſchen Augenentzündungen. Man erneuere die Auflöſung täglich.

γ) Als Augenbähung, Fomentum ophthalmicum. Dieſe wird angewendet bei Krankheiten der Augenlieder und deren Ränder, oder bei Krankheiten der Conjunctiva und des Bulbus mit erhöhter Reizbarkeit und Entzündungen derſelben, oder wo man bei profuſen Abſonderungen die Erhärtung des Secrets und das Verkleben der Augenlieder verhüten muß, z. B. bei blennorrhoiſchen Entzündungen; bei Kindern iſt dieſe Anwendungsform auch oft ſehr zweckmäßig. Man gebraucht zur Application dünne leinene Compreſſen. Man kann ſie, je nach den Indicationen, warm oder kalt anwenden. Ihre Totalquantität betrage mehrere Unzen. Z. B.

I. ℞. Aquae oxymuriaticae Guttas. X.
Aquae destill. ℥IV.
Ext. belladonnae ℈β.
M. S. Zu Ueberſchlägen bei der Ophthalmia neonatorum. v. Ammon.

II. ℞. Hydrargyri muriat. corrosivi Gr. i.
Aquae destill. ℥IV.
Tinct. opii v. ʒi.
M. S. Augenwaſſer, davon 3mal täglich $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$ Stunde lang etwas lauwarm mit Läppchen über die Augen zu ſchlagen. Arnemann gegen Blepharoſpasmus.

III. ℞. Flor. Arnicae ʒii.
— Chamomill. vulg. ℥β.
Aquae commun. fervid. q. s.
stent per $\frac{1}{4}$ hor.; in Colot. ℥V. solve
Chlori calcariae ℈i.
Filtra. D. in vitro charta nigra involuto.
S. Zum Ueberſchlagen gegen Brand der Augenlieder.

IV. ℞. Cort. Chinae fusci gross. pulv. ℥β.
Coque cum
Aquae commun. ℥VIIβ.
ad colat. ℥IV., cui refrigeratae et filtratae adde
Tinct. myrrhae ʒi.
Spirit. cochlear. ʒii.
S. Zum Ueberſchlagen gegen Brand der Augenlieder.

V. ℞. Herbae belladonnae ʒii.
Aquae commun. ferv. ℥IV.
Digere per $\frac{1}{2}$ hor. filtra
S. Lauwarm zum Ueberſchlagen, um die Pupille zu erweitern nach Staaroperationen, Verletzungen, bei Entzündungen der Iris.

δ) Als Augenbad, Balneum ophthalmicum. Zum Baden der Augen bedient man ſich wohl eigner kleiner Schälchen, Wännchen aus Porzellan, Zinn u. dgl., Cucurbitae, Pelves oculares. Da indeß der Kopf hierbei ſtark gebückt werden muß, und dadurch leicht Congeſtionen entſtehen, ſo iſt das Waſchen und Bähen vorzuziehen.

5. Dickflüſſige Mengungen von feſten und flüſſigen Stoffen.

a) Der Breiumſchlag, Cataplasma. Die Breiumſchläge wirken durch ihre Feuchtigkeit und durch ihre laue Temperatur (28—30° R.) erweichend, erſchlaffend; außerdem ſollen ſie aber noch bald beſänftigend, ſchmerzſtillend, bald zertheilend oder Eite-

rung befördernd, ſelten reizend wirken. Danach wählt man ſehr verſchiedene Excipienda. In der Regel wendet man ſie nur zur Beförderung der Eiterung oder zur Erweichung von Geſchwülſten der Augenhöhle, der Augenlieder und ihrer Nachbarſchaft an. Bei Eiterungen des Auges ſelbſt werden ſie ſelten vertragen. Sie dürfen nicht zu lange fortgeſetzt werden, weil ſie ſonſt zu ſehr erſchlaffen. Bei der Anwendung muß man eine mäßige Quantität von dem warmen Brei in ein feines leinenes Läppchen ſchlagen und es ſo auf die leidende Stelle auflegen, daß dieſe hinreichend bedeckt, aber nicht beläſtigt wird. Der Umſchlag muß, wo möglich, immer ziemlich dieſelbe Temperatur behalten und kann zur Erleichterung mit einem ſchmalen Tuche auf der Stirn befeſtigt werden. Nach der Entfernung der Cataplasmen muß, wie nach jeder Benetzung, das Auge abgetrocknet und vor Erkältung gehütet werden.

Die gebräuchlichſten Excipienda ſind Farina seminum lini, Semmelkrumen, Hafergrütze, bei ſchmerzhaften Zuſtänden mit einem Zuſatze von Opium, Herba cicutae, Hyoscyami; als Excipiens wählt man meiſtens Waſſer oder Milch, womit man die Ingredienzien etwas kochen läßt. Der Brei muß ſo dick ſein, daß keine Flüſſigkeit abfließt, auch darf er keine grob zerkleinerten Stückchen enthalten. Z. B.

℞. Fol. Hyoscyami
Herb. Conii maculati aa ℥ii.
Semin. Lini ℥i.
M. f. Pulv. grossiusc.
S. Die Hälfte oder den dritten Theil mit kochender Milch zu einem dicken Brei zu machen. Gegen ſchmerzhafte Eiterung.

b) Die Paſta wird hier nur zum Aetzen benutzt an den Augenliedern, der Conjunctiva. Z. B.

I. ℞. Acidi sulphuric. rectificati ℥i.
Croci pulverati Gr. VIII.
M. f. Pasta. D. in vitro bene clauso.
S. Mittelſt eines an der Spitze kreuzweiſe gekerbten Hölzchens den Theil damit zu betupfen, z. B. zieht man damit einen Strich auf die äußere Haut des Augenliedes bei leichtem Grade des Entropiums, oder man betupft damit fungöſe Geſchwüre, Warzen. Ruſt.

II. ℞. Arsenici albi subt. pulv. Gr. IV—VIII.
Hydrarg. muriat. mit. ʒiß.
Gummi mimos. pulv. ʒiii.
Aq. destill. q. s.
ut ft. Pasta mollis. D. in vitro, sub sigillo.

S. Man trage, nachdem etwa vorhandene Kruſten durch Cataplasmen abgeweicht ſind, die Paſta mit einem Spatel ½—1 Linie dick auf ein fungöſes Geſchwür. Es bildet ſich danach ein Schorf, der nach 8—10 Tagen abfällt; alsdann, wenn nöthig, Erneuerung. Gewöhnlich reichen 5—6 Applicationen, oft ſchon 2—3, zur Heilung hin. Dupuytren.

6. Die Augenſalbe, Unguentum ophthalmicum.

Die Erfahrung lehrt, daß die meiſten äußerlich angewandten Mittel gerade in dieſer Form ihre Wirkung beſonders gut entwickeln; ſie wirken allmählig und anhaltend, eindringend und reizen deßhalb, wenn ſie auf die Augenliedränder oder auf das Auge ſelbſt angewandt werden, ſtark. Man wendet daher die Salbenform auf die Augenliedränder oder auf die Conjunctiva ſelbſt, meiſtens nur bei chroniſchen, aſtheniſchen und torpiden Krankheitsformen an, wo man die Secretionen reguliren, Verhärtungen und Anſchwellungen beſeitigen, den Tonus der Gewebe vermehren, die ſchlummernde Vegetationskraft anregen will. Der Augenſalben, welche in die Umgegend der Augen eingerieben werden, bedient man ſich, um die Reſorptionskraft anzuregen, um beruhigend und ſchmerzſtillend zu wirken.

Als Excipiens benutzt man am zweckmäßigſten das friſche Schweineſchmalz, dem man im Sommer oder beim Zuſatze ſehr ſchwerer mineraliſcher Pulver etwa $1/_{12}$ Wachs beimengt. Als Excipienda wählt man in der Regel Metalloxyde, Metallſalze, ſelten Pflanzenpulver, ätheriſche Oele. Alle pulverigen Ingredienzien müſſen höchſt feingepulvert oder, wo dies kaum möglich iſt, wie z. B. beim Opium, Campher, müſſen dieſelben mit Waſſer oder mit fettem Oele ſehr fein zerrieben werden. Leicht auflösliche Subſtanzen löſt man zweckmäßig vorher auf, z. B. Plumb. acet., Zink- oder Kupfervitriol, Queckſilberſublimat. Die Salbe muß ſehr ſorgfältig gemiſcht werden, daher ſagt man am Schluſſe »misce exactissime«. Die Totalquantität betrage in der Regel 2 ʒ, oft noch weniger.

Sollen Salben auf die Oberfläche des Bulbus einwirken, ſo zieht man mit dem Finger das untere Augenlied ab, trägt die Salbe am beſten mit einem feinen Pinſel auf die innere Fläche deſſelben auf, läßt nun das Auge ſchließen und es allenfalls von außen gelinde reiben. Sollen ſie bloß auf die Augenliedränder wirken, ſo trägt man ſie mit dem Finger auf die geſchloſſene Augenliedſpalte auf und reibt ſie auch hier ein wenig ein. In beiden Fällen muß hinterher das Auge eine Weile geſchloſſen bleiben; daher iſt es für den Kranken am bequemſten, die Salbe unmittelbar vor dem Schlafengehen (auch wohl vor dem Nachmittagsſchlafe) zu appliciren. Oefterer als 1 bis 2 Mal täglich pflegt man die Salbe nicht zu appliciren. Die Einzeldoſe beſtimmt man nach dem Volumen, man wird ſelten mehr als eine Linſe oder Erbſe groß bedürfen. Die für die Umgegend der Augen beſtimmten Salben reibt man in größerer Quantität und meiſtens nur Abends ein. Am andern Morgen wäſcht man die Augen vorſichtig mit lauem Waſſer ab. Z. B.

I. ℞. Zinci oxydati ℈β—I.
Axung. porcin. ℥ii.
M. exactiss. D. in olla alba.
S. Zweimal täglich eine Erbſe groß auf die Augenliedränder zu ſtreichen. Gegen leichte rheumatiſche und catarrhaliſche Entzündungen, gegen Auflockerung und vermehrte Secretion der Augenliedconjunctiva, der Meibom'ſchen Drüſen, gegen Excoriationen der Tarſalränder.

II. ℞. Zinci oxydati ℈β—I.
Hydrarg. oxydati rubri Gr. I—IV.
Axung. porcin. ℥ii.
M. exactiss. D. in olla alba.
S. Wie Nr. I. anzuwenden. Gegen chroniſche Auflockerung und Wucherung der Conjunctiva mit vermehrter Abſonderung.

III. ℞. Boli armen. ppt. Gr. IV—VIII.
Hydrargyri oxydati rubri Gr. II—VI.
Morphii acetici Gr. I—II.
Axung. porcin. ℥ii.
M. exactiss. D. in olla alba.
S. Wie Nr. II. anzuwenden gegen ſehr bedeutende Aufwulſtung der Conjunctiva, nachdem Scarificationen und ableitende Mittel angewandt ſind.

IV. ℞. Zinci oxydati ℈β — 1.
Hydrarg. ammoniato-muriat. Gr. II — VI.
Axung. porcin. ℥ii.
M. exactiss. D. in olla alba.

S. Wie die vorhergehenden anzuwenden gegen chroniſche Blepharitis ciliaris, Pſorophthalmie.

V. ℞. Cupri sulphurici in Aq. destill. q. s. soluti
Zinci oxydati aa Gr. V — X.
Camphorae c. pauxillo Ol. oliv. trit. Gr. ii.
Butyri recent. insulsi ℥ii.
F. l. a. Ungt. ophthal. M. exactiss. D. in olla alba.

S. Abends eine Linſe groß zwiſchen die Augenwimpern zu reiben. Bei chroniſcher, torpider Blepharitis ciliaris, Pſorophthalmie u. dgl.

VI. ℞. Argenti nitrici fusi in Aq. destill. q. s. soluti Gr. I — II.
Axung. porcin. recentis ℥ii.
F. l. a. Ung. ophthal. D. etc.

S. Abends eine halbe Linſe groß auf die Conjunctiva zu ſtreichen gegen Wucherungen und profuſe Abſonderungen, bei torpiden Zuſtänden.

VII. ℞. Hydrarg. oxydul. nigri ℈β — I.
Morphii acet. Gr. IV — VI.
Axung. porcin. ℥ii.
M. exactiss.

S. Abends eine Bohne groß in die Umgegend der Augen einzureiben, um bei ſchmerzhaften Entzündungen der Augen die Zertheilung zu befördern und Schmerzen zu beſänftigen.

VIII. ℞. Kali jodati in Aq. destill. q. s. soluti Gr. X—XV.
cui terendo admisce
Ext. belladonnae ℈i.
Axung. porcin. ℥ii.
M. exactiss.

S. Abends eine kleine Bohne groß in die Umgegend der Augen einzureiben. Gegen Exſudationen im Auge mit enger Pupille.

7. Augenpulver, Pulvis ophthalmicus.

Die früher ſehr viel gebrauchten Augenpulver wirken theils chemiſch, theils mechaniſch reizend, den Reſorptionsproceß ſteigernd, und werden daher jetzt nur noch bei Hornhautverdunkelungen, dem Pannus und zwar, wenn dieſe Zuſtände ſich mit Torpor verbinden, oft mit großem Nutzen angewendet. Dieſelben werden entweder mit einem Federkiel eingeblaſen oder mit einem Pinſel aufgetragen. Man verordnet ſelbſt für längeren Gebrauch nicht mehr als 2 ʒ und darf nie vergeſſen, »Pulvis subtilissimus« vorzuſchreiben.

Bei Perſonen, deren Haut keine Fette verträgt, bedient man ſich auch der Pulver, um Arzeneiſtoffe in die Umgegend der Augen zu bringen. Z. B.

I. ℞. Hydrarg. muriat. mitis
Sacchari albi aa ʒβ.
Opii puri ℈β.
M. f. Pulv. alcohol.
S. Zweimal täglich mit einem trockenen Pinſel auf die verdunkelte Hornhaut zu tupfen. Jüngken. (Ich bediene mich meiſtens des reinen verſüßten Queckſilbers).

II. ℞. Opii puri Gr. V—VIII.
Sacchari albi Gr. iii.
M. f. Pulv. subtiliss. d. t. d. iii.
S. Abends mit Speichel in die Umgegend des Auges einzureiben, bei ſchmerzhaften Augenkrankheiten mit erethiſchem Charakter. Jüngken. Beſſer iſt, ſtatt des Opiums 1—2 Gr. Morphium aceticum zu nehmen.

8. Das Pflaſter, Emplastrum.

Pflaſter werden von den Augenärzten nur auf die äußere Haut der Augenlieder, oder auf den Theil der Geſichtshaut gelegt, welcher das Auge zunächſt umgiebt. Hier gebraucht man ſie je nach Verſchiedenheit ihrer Miſchungen, um zu decken, zu vereinigen, den Vorfall innerer Theile zu verhüten, die Haut zu reizen oder andere ſpecifiſche Heilkräfte zu entwickeln. In letzterer Beziehung erfolgt aber die Wirkung der Pflaſter nur langſam und ſchwach.

Die Pflaſter, welche harzige Beſtandtheile enthalten, reizen die zarte Augenliedhaut immer etwas. Mit Harzen verſetzte Pflaſter müſſen daher immer gemieden werden, wenn Reizungen nicht gerade

bezweckt werden. Wo bloß eine Deckung oder Vereinigung bezweckt wird, iſt daher immer das engliſche Heftpflaſter zu wählen.

9. Trockne Aetzmittel.

Wirken zerſtörend auf die mit ihnen in hinreichende Berührung kommenden Gewebe und heftig reizend auf die Nachbarſchaft der angeätzten Theile. Man wendet ſie daher nur da an, wo man Afterorganiſationen auf andere Weiſe nicht zweckmäßig und gründlich zu entfernen vermag, z. B. bei ausgebreiteten Wucherungen des Papillarkörpers der Conjunctiva, bei fungöſen Excrescenzen. Man bedient ſich am häufigſten eines Stückchens von Cuprum sulphuricum oder Argentum nitricum fusum.

Soll die Conjunctiva palpebrarum geätzt werden, ſo ſucht man das Augenlied ſtark umzukehren. Iſt es das untere Augenlied, ſo muß der Kranke ſo viel wie möglich nach oben ſchauen, im entgegengeſetzten Falle nach unten. Iſt die Umſtülpung erfolgt, ſo betupft man die kranke Stelle ſo lange mit dem Aetzmittel, bis ſich ein weißer Ueberzug bildet, und bringt das Augenlied erſt dann wieder in die normale Lage zurück, wenn der geätzte Theil gehörig mit Waſſer abgeſpühlt und dann mit friſchem Mandelöl beſtrichen iſt. Auf ähnliche Weiſe verfährt man beim Aetzen der Augapfelconjunctiva. Nach Beendigung der Operation muß das Auge geſchloſſen, mit einer Compreſſe bedeckt und der Kranke der Ruhe überlaſſen werden. Das Aetzen darf erſt wiederholt werden, wenn die Reizung durch kalte Ueberſchläge u. ſ. w. beſeitigt iſt.

Erſte Klaſſe.

Krankheiten mit vorwaltendem Leiden des Blutgefäßſyſtems.

Hämatonoſen.

Die Hämatonoſen mit ihren Folgen ſind diejenigen Krankheiten, welche das menſchliche Auge am häufigſten befallen. Unter 1015 Augenkranken, welche ich während der letzten Jahre beobachtete, litten 742 an Hämatonoſen der Augen, die nicht mit eingerechnet, welche bloß noch die Folgen derſelben an ſich trugen.

Gemeinſchaftliche Symptome.

a) Anatomiſche. 1) Die Quantität des in den afficirten Geweben enthaltenen Blutes iſt in der Regel vermehrt und ſeine Qualität oft verändert. Die Gefäße ſind erweitert und die Gewebe in verſchiedenen Nüançen ſtärker geröthet.

2) Man findet in den ergriffenen Organen Secreta, die von der Norm abweichen.

3) Die Textur der heimgeſuchten Gebilde iſt nicht ſelten auffallend verändert.

b) Phyſiologiſche. 1) Es zeigen ſich ſtets Störungen in den chemiſch-dynamiſchen und mechaniſchen Functionen des Blutgefäßſyſtems.

2) Sie ergreifen am häufigſten ſolche Gewebe, die ſich ſowohl durch ihren Blutreichthum, als durch ihre Reizbarkeit auszeichnen, z. B. die Conjunctiva, die Iris.

3) In den meiſten Fällen haben ſie eine Erhöhung, ſelten eine Abnahme der Temperatur des leidenden Theiles zur Folge.

4) Die Abſonderung der ergriffenen Theile iſt ſtets quantitativ, oft auch qualitativ verändert.

5) Der ihnen eigenthümlich zukommende Typus iſt der Continuus remittens, niemals der intermittens.

Verhalten des Geſammtorganismus. Die meiſten Hämatonoſen des Sehapparates ſind die localen Reflexe eines ähnlichen Leidens des Geſammtorganismus, dennoch wird dieſer nur ſelten rückwärts von denſelben in der Art afficirt, daß ein Fieber auftritt. Dieſes zeigt ſich nur dann, wenn ſehr gefäß- und nervenreiche Theile des Sehapparates auf eine intenſive Weiſe ergriffen ſind, ſo z. B. complicirt ſich bisweilen mit einer Iritis, Choroideitis, Retinitis, Ophthalmitis, ſeltener mit einer Conjunctivitis eine fieberhafte Aufregung. Schon bei weitem häufiger wird das Nervenſyſtem in ſeiner ſenſitiven und motoriſchen Sphäre ergriffen, wovon das häufigere conſenſuelle Erbrechen, der Geſichts- und Augenliedkrampf, die neuralgiſchen Schmerzen u. ſ. w. Zeugniß ablegen.

Mittheilung. Die Mittheilungsfähigkeit der Hämatonoſen iſt größer als die der Morphonoſen, aber geringer als die der Neuronoſen. Am leichteſten theilen ſie ſich verſchiedenen Theilen deſſelben Gewebes mit, während die Mittheilung an verſchiedene Gewebe bei weitem ſchwerer hält; ſo geht z. B. die Entzündung der Conjunctiva Scleroticae ſehr leicht auf die der Cornea, aber bei weitem ſchwerer auf die Cornea ſelbſt über.

Combinationsfähigkeit. Obgleich ſich zu den Hämatonoſen nicht ganz ſelten Neuronoſen und Morphonoſen hinzugeſellen, z. B. zur Iritis eine Neuralgia ciliaris und Blepharoſpasmus, ſo verbinden ſich doch bei weitem häufiger mit den Neuronoſen und Morphonoſen Entzündungen, Blutüberfüllungen u. ſ. w.

Urſachen. Die größte Prädispoſition zu den Hämatonoſen des Auges herrſcht im jugendlichen und beſonders im kindlichen Alter. Sie wird vorzugsweiſe bedingt durch gewiſſe Dyskraſien, vor allem durch die Skrophelkrankheit und in ſpäteren Lebensjahren auch durch Gicht.

Unter den zufälligen Schädlichkeiten ſpielen Erkältungen, mechaniſche Verletzungen, außerdem auch Contagien, Miasmen die größte Rolle.

Verlauf. Dauer. Der Verlauf iſt, wenn keine Dyskraſien zum Grunde liegen, in der Regel acut, im entgegengeſetzten Falle meiſtens chroniſch. Ihre Dauer iſt höchſt verſchieden.

Ausgänge. Sehr häufig in Geneſung, ſowohl durch die Kunſthülfe, als durch die Heilkraft der Natur; jedoch folgen den Hämatonoſen am Auge, wenn die Kunſthülfe vernachläſſigt wird, bei weitem leichter, als an anderen Organen, Nachkrankheiten, z. B. Verdunklungen der durchſichtigen Medien, Lähmungen der Retina, der Iris, Neuralgien der Ciliarnerven, welche die Function des Sehapparates weſentlich ſtören.

Prognoſe. Sie richtet ſich nach der Individualität und den ſonſtigen Verhältniſſen des Kranken, nach der Heftigkeit und dem Sitze der Affection, nach dem Zeitpunkte, in welchem die Kunſthülfe zweckmäßig eingreift. Sind alle dieſe Momente ungünſtig, ſo tritt häufig unvermeidlicher Verluſt des Sehvermögens ein, wenngleich die in Rede ſtehenden Krankheiten im Allgemeinen leichter zu heilen ſind, als die Neuro- und Morphonoſen.

Behandlung. Zwar iſt bei den Hämatonoſen die Heilkraft der Natur im Allgemeinen thätiger, als bei den anderen Krankheitsklaſſen, dennoch darf man ſich bei den Hämatonoſen des Sehapparates nur wenig auf dieſelbe verlaſſen, weil hier oft, bevor die eigentliche Krankheit durch die bloße Naturhülfe beſeitigt werden kann, ſchon Nachkrankheiten eintreten, die das Sehvermögen für immer beeinträchtigen. Bei faſt allen Hämatonoſen pflegt die Natur ſich zu kritiſchen Ausſcheidungen zu neigen; dieſe hat daher die Kunſthülfe beſonders in's Auge zu faſſen und vor allem bei den fraglichen Augenkrankheiten den Darmkanal, ſeltener die Nieren und die äußere Haut in der Regel durch ſogenannte antiphlogiſtiſche Medicamente in Anſpruch zu nehmen. Bei ſolchen Augen-Hämatonoſen, die ſich durch Entzündung, Blutungen ausſprechen, ſind auch, wenn die Reizung irgend heftig iſt, oder ein delikates Gewebe ergriffen iſt, Blutentziehungen, meiſtens auch kalte örtliche Fomentationen mit in Anwendung zu bringen, übrigens aber, bis zur völligen Beſeitigung der Reizung, alle örtlich eingreifenden Mittel gänzlich außer Acht zu laſſen. Erſt nach Beendigung des örtlichen Krankheitsproceſſes ſind örtlich oder allgemein wirkende Alterantia, als Amara, Adſtringentia, Kalien, Jodpräparate u. ſ. w. theils zur Nachkur, theils zur Verhütung der Recidive anzuwenden.

Erſte Ordnung.

Krankheiten der Vertheilung und Bewegung des Blutes, ohne weſentliche Veränderungen in der Miſchung deſſelben.

Erſte Familie. Hyperämien, Blutüberfüllungen des Auges.

Symptome. a. Anatomiſche.

1) Das überfüllte Gewebe röthet ſich und ſeine Gefäße, beſonders ſein Haargefäßſyſtem werden deutlicher ſichtbar. Am auffallendſten pflegt dies an den Gefäßen hervorzutreten, welche unter der äußern Haut der Augenlieder und der Conjunctiva liegen.

2) Beim Einſchneiden fließt das Blut während des Lebens und oft auch noch im Tode aus, wodurch die rothe Farbe verſchwindet und das Gewebe normal erſcheint.

3) Das Volumen des befallenen Gewebes iſt meiſtens etwas vermehrt, nicht aber ſeine Conſiſtenz; die Conjunctiva, die Augenlieder ſind oft etwas ödematös.

4) Blutüberfüllungen des Auges kommen nicht ganz ſelten auch ſelbſt bei Blutleere des übrigen Organismus vor.

b. Phyſiologiſche.

1) Die Blutüberfüllung kommt in jedem Gewebe des Sehapparates vor, am häufigſten aber in den Gefäßen der Conjunctiva, Choroidea und Iris. Auch die Centralgefäße der Retina ſind verhältnißmäßig nicht ſelten ausgedehnt gefunden.

2) Die Temperatur iſt meiſtens etwas erhöht.

3) Der Kranke empfindet ein Gefühl von Spannung, Druck, ſelbſt wohl Pulſiren.

4) Er ſieht oft nicht deutlich, iſt lichtſcheu und leidet an ſubjectiven Geſichtserſcheinungen, oft ſelbſt an Amblyopie und Amauroſe.

5) Die Secretion der Conjunctiva, der Thränendrüſe iſt oft etwas vermehrt.

Das Verhalten des Geſammtorganismus wird faſt gar nicht von den Hyperämien des Auges verändert.

Vertheilung. In den meiſten Fällen vertheilt ſich die Blutüberfüllung mehr oder minder gleichmäßig über alle Theile des Auges und nicht ſelten auch auf das Gehirn, ſo daß dann gleichzeitig die Symptome der Gehirnüberfüllung auftreten. Sehr oft iſt aber auch die Hyperämie des Auges die Folge der Congeſtionen nach dem Kopfe überhaupt.

Combinationsfähigkeit. Die Ueberfüllung des Auges mit Blut iſt nicht ſelten die Vorläuferin und Begleiterin der Hämorrhagien, der Entzündungen, der Kurzſichtigkeit, der Amblyopie und Amauroſe, des Hydrophthalmos u. ſ. w.

Eintheilung. Man unterſcheidet:

a) Die active Blutüberfüllung. Hier ſtrömt dem Auge mehr Blut, als normal iſt, zu und wird durch die lebendige Attraction dort feſtgehalten; dies iſt die Folge einer Aufregung der Nerven des Auges.

b) Die paſſive Blutüberfüllung. Dieſe erfolgt, wenn der Rückfluß des Blutes nicht mit normaler Leichtigkeit vor ſich geht.

Urſachen. Zu den activen Blutüberfüllungen prädisponiren beſonders ſanguiniſches Temperament und vorwaltende arterielle Conſtitution. Als zufällige Veranlaſſungen ſind alle die Umſtände zu betrachten, welche eine temporäre Steigerung der Lebensäußerungen des Auges bedingen, z. B. Reizungen durch mechaniſche, chemiſche und organiſche Vorgänge, durch zu helles Licht, durch übermäßige Anſtrengungen der Augen, durch unterdrückte Blutungen.

Die paſſiven Blutüberfüllungen werden begünſtigt durch Schlaffheit der Gewebe, durch Skropheln, Gicht, Chloroſe, Skorbut, Typhus, Faulfieber, Cholera asiatica, Waſſerſucht, Herzkrankheiten, Unterleibsſtockungen, durch Geſchwülſte, welche die Gefäße drücken, durch langwierige Entzündungen, die eine Erſchlaffung der Gefäße des Auges zurücklaſſen, durch Lähmung ſeiner Nerven.

Verlauf und Dauer. Active Blutüberfüllungen verlaufen meiſtens acut; paſſive chroniſch. Bei beiden aber finden häufig Schwankungen in der Zu- und Abnahme ſtatt. Die Dauer iſt höchſt unbeſtimmt.

Ausgänge. 1) In vollkommene Geneſung, oft ohne Kunſthülfe durch Wiederherſtellung gewohnter oder durch Eintritt antagoniſtiſcher Ausſcheidungen u. ſ. w.

2) In theilweiſe Geneſung, indem oft erhöhte Reizbarkeit oder Torpor und deßhalb Neigung zu Recidiven zurückbleibt.

3) In andere Krankheiten, die ſchon oben bei der Combinationsfähigkeit genannt ſind. Dauert die Congeſtion aber lange, dann bilden ſich auch Aneurysmen und Varices aus.

Die Vorherſage iſt im Allgemeinen nicht ungünſtig.

Behandlung a) der activen. Hier ſind, je nach dem Grade der Blutanhäufung, der Wichtigkeit des vorzugsweiſe afficirten Gewebes, Aderläſſe, Blutegel hinter die Ohren, Ableitungen nach dem Darmkanale durch kühlende Purgantia, kalte Ueberſchläge über die Augen und ihre Nachbarſchaft, Schonung der Augen, warme Hand- und Fußbäder, kühlende Diät anzurathen. Außerdem trage man Sorge für die Beſeitigung der Urſachen, um Recidive zu verhüten In dieſer Beziehung iſt auch oft die örtliche Anwendung der Narcotica von Wichtigkeit, um die Aufregung der Nerven, welche die Congeſtion unterhält, zu beſchwichtigen.

b) der paſſiven. Auch hier ſind anfangs ableitende Mittel, um die Gefäße zu entleeren und ihnen die Möglichkeit zur Contraction zu verſchaffen, von Wichtigkeit. Zu dem Ende leiſten Purgantia und Durchſchneidungen der Gefäße der Conjunctiva oft treffliche Dienſte. Zugleich ſuche man die Skropheln, die Stasis abdominalis u. ſ. w. zu beſeitigen, unterdrückte Ausſcheidungen hervorzurufen und überhaupt den Geſundheitszuſtand ſo wieder herzuſtellen, daß eine gleichmäßige Vertheilung und Circulation des Blutes möglich wird. Zur Nachkur iſt die örtliche Anwendung der Adſtringentia, z. B. Lapid. divini Gr. ii—Viii oder Zinci sulphur. Gr. i—iii in ℥i Aq. destill., der Waſſerdouche, der Elektricität von Nutzen.

Die Regeln zur Behandlung der Ausgänge werden aus dem Späteren erhellen.

I. Hyperaemia palpebrarum. Blutüberfüllung der Augenlieder.

Bläulich-rothe, ausgedehnte, ungleich dicke, geſchlängelte Venen erſcheinen unter der äußeren Haut, beſonders des oberen Augenliedes, oft auch unter der der Schläfe und der Stirn. Die Augenliedränder ſind meiſtens bläulich-roth, etwas ödematös; der Kranke iſt etwas lichtſcheu und ſpürt oft ein Gefühl von Müdigkeit und Schwere in den Augenliedern. Meiſtens nehmen auch noch andere Theile des Auges an der Congeſtion Theil, und die Augen ſind ſehr zu Entzündungen geneigt. Urſachen ſind vor allem ſowohl bei dieſer als bei den folgenden Arten, Stasis abdominalis, Skropheln,

Gicht, chroniſche Augenentzündungen, unterdrückte Blutungen, vieles Weinen, ſtarker Huſten, Erbrechen u. ſ. w. Behandlung ſiehe oben. Varices und Aneurysmen behandelt man nach den bekannten chirurgiſchen Regeln.

II. Hyperaemia conjunctivae. Blatüberfüllung der Bindehaut.

Die Gefäße der Conjunctiva, beſonders die der Conjunctiva scleroticae, nehmen bei einer jeden etwas länger dauernden Congeſtion eine eigenthümliche Form an; man hat ſie, aber nicht ganz mit Recht, mit dem Namen abdominelle Gefäße belegt (vgl. S. 211—12). Die Gefäße der Conjunctiva treten bei jeder Congeſtion deutlicher hervor, werden zahlreicher ſichtbar, ungleich dick, geſchlängelt, anfangs mit hellerem, ſpäter mit dunklerem Blute überfüllt, laufen von der Peripherie des Bulbus faſt bis zum Rande der Hornhaut (den ſie nur ſelten und zwar nur, wenn langwierige Entzündungen vorangingen, überſchreiten), wo ſie ſich in viele Zweige theilen, die ſich umbiegen und, ſich vielfach mit einander verbindend, die Hornhaut ſchlingen und kranzförmig umkreiſen. Es iſt dies der Zuſtand, den man auch wohl, wenn er ſtark ausgebildet iſt, Varicositas conjunctivae genannt hat. Die Functionsſtörungen beſtehen in etwas Lichtſcheu, in einem Gefühle, als befinde ſich ein fremder Körper, z. B. Sand in den Augen, in vermehrter Abſonderung des Schleimes, der Thränen und in einer großen Neigung zu Entzündungen. Bei Varicoſität der Gefäße der Conjunct. corn. iſt auch das Sehvermögen bald mehr, bald weniger geſtört. Behandlung, die allgemeine.

III. Hyperaemia corneae. Blutüberfüllung der Hornhaut.

Dieſelbe kommt nur in Folge einer Keratitis vor und begleitet das Pterygium, den Pannus, den Cirſophthalmos.

IV. Hyperaemia scleroticae. Blutüberfüllung der Sclerotica.

Die Gefäße der Sclerotica liegen in dem feſten fibröſen Gewebe der letzteren eingekeilt, ſo daß ſie ſich nicht leicht ausdehnen und eine abnorme Menge Blutes aufnehmen können, wenn nicht Entzündungen, welche das Gewebe erweichten, vorhergingen.

V. Hyperaemia Iridis. Blutüberfüllung der Regenbogenhaut.

Blau-rothe, ungleich dicke Gefäßſtämme entſpringen am Ciliarrande der Iris, laufen, ſich wenig verzweigend, faſt bis zum Pupillenrande, wo ſie ſich vielfach zeräſteln und die Pupille kranz-

förmig umgeben. Die Pupille iſt faſt immer eng und unempfindlicher gegen den Lichtreiz. Das Gewebe der Iris iſt, wenn keine Entzündungen vorausgingen, nicht verändert. Die Krankheit kommt in der Regel vereint mit der Hyperämie des Ciliarkörpers und der Choroidea vor, bei ſchlaffen, ſkrophulöſen, arthritiſchen Subjecten, meiſtens in Folge von Entzündungen.

VI. Hyperaemia Choroideae, Processuum ciliarium, Retinae et Corporis vitrei. Blutüberfüllung der Choroidea, der Ciliarfortſätze, der Netzhaut und des Glaskörpers.

Die Blutüberfüllnng der genannten Theile kommt ohne Zweifel immer vereint, oft auch mit Blutüberfüllung der Conjunctiva, der Palpebrae und des Gehirns vor.

Symptome. a) Anatomiſche. Der Augapfel hat anfangs ein glänzendes, vollſaftiges, in Thränen ſchwimmendes Anſehen. Die Gefäße der Conjunctiva ſind übermäßig angefüllt. Die Pupille iſt anfangs eng und wird erſt bei Zunahme und längerer Dauer der Congeſtion weit, wobei dann auch die Sclerotica ſchmutzig blau, ſtahlblau, bleifarbig, ſowie auch ihr Conjunctival-Ueberzug mit varicöſen Gefäßen durchzogen wird. Iſt das Corpus ciliare beſonders der Sitz der fraglichen Krankheit, ſo nimmt man im Umfange der Hornhaut einen bläulichen Ring wahr, der von Ueberfüllung des Circulus venosus orbiculi ciliaris herrührt. In dieſem Falle pflegt auch die Hyperämie der Iris deutlicher hervorzutreten. In anderen Fällen iſt auch die Sclerotica an einzelnen Stellen intenſiver blau gefärbt und ſelbſt etwas hervorragend, unter welchen Umſtänden ſich der Cirſophthalmos, das Staphyloma Scleroticae et Corporis ciliaris auszubilden drohen. Hier und da findet man auch eine vermehrte Ablagerung des ſchwarzen Pigments. Bei der Section findet man bisweilen die Arteria centralis aneurysmatiſch, ſelbſt den Glaskörper mit Gefäßen bedeckt, die Vasa vorticosa ſehr oft varicös, desgleichen die Gefäße der Sclerotica, die Sclerotica ſelbſt oft hier und da verdünnt, weshalb auch die dunklen Gefäße der Choroidea bläulich durchſcheinen. Bisweilen werden auch ſchon Waſſer- und Blutergüſſe gefunden.

b) Phyſiologiſche. Der Kranke ſpürt, neben den Symptomen der Congeſtion nach dem Kopfe, ein unangenehmes Gefühl von Druck und Spannung im Auge und wird oft kurzſichtig. Die Retina geräth anfangs in den Zuſtand der vermehrten Erregung,

ſpäter in den der partiellen oder allgemeinen Paralyſe und ruft dadurch krankhafte Geſichtserſcheinungen hervor. Im Zuſtande der vermehrten Erregung, der bald kürzere, bald längere Zeit dauert, ſieht der Kranke mehr oder weniger farbige, glänzende Flecken, Funken, Flammen, Feuerräder, Zickzacks, Netze u. ſ. w., die in der Dunkelheit oder bei geſchloſſenen Augen nicht allein fortbeſtehen, ſondern ſelbſt noch heller und glänzender, durch geiſtige und körperliche Aufregungen, durch Bücken vermehrt werden, die perſiſtirend, aber der Vermehrung und Verminderung, je nach der periodiſchen Zu- und Abnahme der Congeſtion, unterworfen ſind. Die Erregungen der Retina und des N. opticus pflanzen ſich bisweilen auf das Gehirn fort, erregen daſſelbe, ſteigern die Phantaſie und geben auf dieſe Weiſe Veranlaſſung zu den ſonderbarſten Viſionen und Illuſionen (S. 88—95). Geht der Zuſtand der anomalen Erregung in den der Lähmung der Retina über, ſo treten die Erſcheinungen ein, welche bei der Anäſtheſie geſchildert werden.

Aetiologie und Vorherſage, wie im Allgemeinen angegeben iſt.

Behandlung. Je nach der Heftigkeit Aderläſſe, Blutegel, beſonders in die Naſe, Schröpfköpfe am Nacken, Purgantia und überhaupt die Antiphlogoſe, mit Berückſichtigung der Urſachen, in ihrer ganzen Ausdehnung. Iſt die Krankheit ſchon ſehr alt, vielleicht ſchon in Lähmung übergegangen, ſo verbinde man mit jenen die vorſichtige Anwendung örtlicher Reizmittel, z. B. der Augendouche, der Einreibungen von Oleum cajeputi, der Tinct. arnicae, der Elektricität.

Zweite Familie. Hämorrhagien. Blutflüſſe.

Sammlung ophthalmologiſcher Preisſchriften, herausgegeben von Dr. Fl. Cunier. Erſte Abtheilung: das Blutauge, von Dr. Beger. Mit 17 colorirten Abbildungen. Brüſſel und Leipzig 1843.

Symptome. a. Anatomiſche.

1) Jedes blutführende Organ kann der Sitz einer Blutergießung werden, und zwar um ſo leichter, je blutreicher es in der Norm ſchon iſt, z. B. die Conjunctiva, die Iris, die Choroidea.

2) Das Organ zeigt die Spuren bald der activen, bald der paſſiven Hyperämie.

3) Häufig findet man Zerreißungen, Ausdehnung, größere Weichheit, dunkle Färbung der Gefäße und des Parenchyms.

4) Findet die Blutung auf der Conjunctiva oder in der Thränendrüſe Statt, ſo iſt das Blut mit Schleim, Eiter, Thränen gemiſcht.

5) Erfolgt hingegen die Blutung in einem geſchloſſenen Raume, ſo gerinnt das Blut, comprimirt, verdrängt einzelne Theile aus ihrer Lage und ſtört ihre Function z. B. in den Augenkammern, der Augenhöhle.

6) Die Flächen, mit welchen das Blut in Berührung iſt, ſind nicht ſelten roth-gelb inbibirt und erleiden dadurch mancherlei Farbenveränderungen, z. B. wird eine blaue Iris grün. Uebrigens pflegt das Gewebe, abgeſehen von der Hyperämie, normal zu ſein und erſt ſpäter, wenn etwa durch das Extravaſat, welches als fremder Körper wirkt, Reactionen herbeigeführt werden, verſchiedene Veränderungen, z. B. Erweichungen, entzündliche Verhärtungen u. ſ. w. einzugehen.

b Phyſiologiſche.

1) Die Functionsſtörungen der blutenden Organe des Sehapparates gehören theils der Hyperämie, theils dem Einfluſſe des ergoſſenen Blutes auf die Gebilde an. Sie tragen bald den Charakter der Reizung, bald den der Depreſſion.

2) Wird das extravaſirte Blut im Parenchym oder in Höhlen des Auges zurückgehalten, ſo wirkt dieſes zunächſt auf die Theile, mit welchen es in Berührung kommt, als fremder Körper, meiſtens durch Druck verſchiebend, beſchränkend, lähmend (Apoplexia sanguinea), es wird z. B. der Bulbus aus der Orbita hervorgedrängt, die Iris unempfindlich gegen den Lichtreiz, die Sehkraft geſchwächt oder aufgehoben. Es kann übrigens ein Extravaſat auch reizend und mit der Zeit ſelbſt deſtruirend auf ſeine Umgebung wirken, und danach modificiren ſich die Symptome. In anderen Fällen iſt die Blutung auch kritiſch, z. B. eine Blutung der Conjunctiva bei der Ophthalmia neonatorum.

3) Die Extravaſate bilden ſich im Vergleich mit anderen Ablagerungen ſehr ſchnell, und es iſt daher das plötzliche Eintreten der durch ſie bedingten Functionsſtörungen charakteriſtiſch für ſie, z. B. bei der Amauroſe, welche als Symptom der Apoplexia oculi eintritt.

Das Verhalten des Geſammtorganismus wird durch Hämorrhagien des Auges nur ſelten verändert, z. B. treten bei

Ecchymoſen in der Orbita bisweilen Erbrechen, Convulſionen, Ohnmachten, ſpäter, wenn Entzündung ſich hinzugeſellt, auch wohl Fieber ein.

Die Combinationsfähigkeit iſt beſonders groß mit Entzündungen.

Aetiologie. Dieſelben inneren und äußeren Momente, welche die Hyperämie zu erzeugen vermögen, können auch Blutflüſſe bedingen, nur ſind hier noch beſonders mechaniſche Verletzungen hervorzuheben. Bisweilen entſtehen aber auch Blutungen im Auge, deren Urſache durchaus nicht aufzufinden iſt.

Der Verlauf iſt faſt immer acut, oft in Abſätzen.

Ausgänge. 1) In vollkommene Geneſung. Die Blutung ſteht, indem ſich Blutpfröpfe bilden und die Oeffnungen der Gefäße verſchließen oder indem die hyperämiſchen Gefäße, nachdem ſie ihren Inhalt entleert haben, ſich zuſammenziehen und auf dieſe Weiſe das fernere Ausſcheiden des Blutes verhindern. Das Extravaſat löſt ſich nach und nach auf und wird reſorbirt, wobei die Symptome, welche ſeine Gegenwart veranlaßte, allmählig verſchwinden. Die Aufſaugung geht in vielen Fällen außerordentlich ſchnell, in anderen Fällen dagegen, nicht bloß bei verſchiedenen Individuen, ſondern auch in den Augen eines und deſſelben Individuums ſehr langſam vor ſich, oft ſchon nach einigen Stunden oder Tagen, bisweilen erſt nach Wochen und Monaten. Die Urſachen dieſer Verſchiedenheit in der Aufſaugungsthätigkeit ſind noch nicht hinreichend bekannt. Am ſchnellſten erfolgt die Aufſaugung in der vorderen Augenkammer, beſonders bei jungen, kräftigen und geſunden Individuen.

2) In theilweiſe Geneſung. a) Das Extravaſat wird nicht völlig reſorbirt und durch die nachfolgende Entzündung entweder eingekapſelt, oder in eine Melanoſe oder anderartige, theilweiſe organiſirte Maſſe umgewandelt, z. B. bei der Cataracta grumosa. b) Die Zerſtörung, welche das Extravaſat im Auge anrichtete, war allzu ſtark, als daß ſich ſelbſt nach Entfernung deſſelben die Function hätte wiederherſtellen können, z. B bei einem großen Extravaſat zwiſchen Choroidea und Retina.

3) In gänzliche Zerſtörung des Auges durch die nachfolgende Entzündung oder durch Uebergang in Hydrophthalmos.

Vorherſage. Die Hämorrhagien des Auges ſind zwar im Allgemeinen gefährlicher als die einfachen Hyperämien, jedoch hängt

die Vorherſage von folgenden Momenten ab: 1) von der Menge des ergoſſenen Blutes und von der Wichtigkeit des von der Hämorrhagie betroffenen Gewebes. Blutergüſſe in das Parenchym der Augenlieder und unter die Conjunctiva ſind nie von großer Bedeutung, ebenſo die in dem Abſonderungs- und Leitungsapparate der Thränen. Bei Blutergießungen in die Augenhöhle iſt die Prognoſe immer mit Vorſicht zu ſtellen; ſie können, obgleich ſie oft ganz gefahrlos ſind, dem Auge theils durch Druck auf die Nerven und auf den Bulbus, wodurch dieſer in ſeiner Function und Lage oft merklich beeinträchtigt wird, theils durch Hervorrufung einer Entzündung in den tiefer liegenden Theilen der Augenhöhle ſehr gefährlich werden. Blutergießungen in die Lamellen der Hornhaut veranlaſſen bisweilen Verdunklungen und befördern, wenn ſie ſich mit heftigen Entzündungen compliciren, den Uebergang in Brand, Abſceßbildung derſelben. Das in die Augenkammern ergoſſene Blut wird meiſtens binnen kurzer Zeit vollkommen aufgeſogen. Iſt jedoch der Bluterguß ſehr groß und wird die Auſſaugung aus irgend einer Urſache verzögert, ſo können Lähmungen der Iris, Enzündungen, Cataracta grumosa secundaria u. ſ. w. erfolgen. Blutergießungen zwiſchen die Sclerotica und Choroidea, Choroidea und Retina, Retina und Glaskörper ſind ſtets durch den Druck, den ſie auf wichtige Gebilde des Auges ausüben, und durch die nachfolgende Entzündung ſehr gefahrvoll. Am ungünſtigſten geſtaltet ſich die Vorherſage bei Blutergießungen in oder auf die Retina, da ſie in den meiſten Fällen einen bleibenden Nachtheil für die Function des Auges herbeiführen. Blutergießungen in die Kryſtalllinſe und in den Glaskörper geben leicht Veranlaſſungen zu Trübungen dieſer Gebilde. 2) Von der Beſchaffenheit des Blutes, z. B. ſcheint Blut, welches mit vielem Farbeſtoffe bei Subjecten mit ſogenannter atrabilariſcher Conſtitution überladen iſt, ſchwer reſorbirt zu werden und zur Entſtehung von Melanoſen Veranlaſſung zu geben. 3) Von der Beſchaffenheit gewiſſer Syſteme des Auges und deren Verhalten zu einander. Blutungen, beſonders durch mechaniſche Verletzungen veranlaßte, ziehen, in übrigens geſunden Augen und Individuen, nur ſolche Zufälle nach ſich, welche der Quantität des ergoſſenen Blutes und der Verletzung des Organs angemeſſen ſind, während Augen mit nervöſer Conſtitution, d. h. ſolche, welche mit großer Empfindlichkeit, ſelbſt gegen mäßige Lichtgrade,

mit außerordentlicher Beweglichkeit der Iris begabt ſind, und Augen mit der Gefäß- oder plethoriſchen Conſtitution, die durch dunkle Färbung, Ueberfüllung der Gefäße der Conjunctiva, Neigung zu Congeſtionen und Entzündungen ausgeſprochen iſt, bei weitem leichter nachtheilige Eingriffe von Extravaſaten und ſonſtigen Verletzungen erfahren. 4) Von der Conſtitution des Totalorganismus. Blutergüſſe in das Auge ſkrophulöſer, gichtiſcher, rheumatiſcher, venöſer, ſkorbutiſcher, am Typhus leidender Individuen ſind im Allgemeinen ſehr gefahrvoll. 5) Von den Ausgängen und Combinationen.

Behandlung. 1) Die Blutung iſt zu ſtillen, wenn ſie nicht aus äußeren Theilen erfolgt und als kritiſch zu betrachten iſt. Zu dieſem Ende ſind Mittel, welche die Contraction der Gewebe befördern, anzuwenden, unter ihnen vor allen die Kälte in Form kalter Fomente, jedoch leiſten in manchen Fällen auch Ueberſchläge der Löſungen des eſſigſauren Bleies, des Alauns, der Eiſenſalze, des Tannins treffliche Dienſte.

2) Das Grundleiden im Auge und im Totalorganismus, namentlich die Hyperämie, iſt zu beſeitigen, eine unterdrückte Blutung wiederherzuſtellen. Siehe die Behandlung der Hyperämie.

3) Eine drohende oder ſchon vorhandene Entzündung iſt durch die Anwendung des antiphlogiſtiſchen Heilapparates, beſonders durch länger fortgeſetzte kalte Ueberſchläge, Purgantia, Blutentziehungen, die man je nach der Wichtigkeit des betreffenden Gewebes, nach der Menge des ergoſſenen Blutes, nach der Kräftigkeit des Individuums verſtärkt, zu verhüten oder zu beſeitigen.

4) Das in die Gewebe oder Höhlungen des Sehapparates ergoſſene Blut iſt zu entfernen a) durch Anregung der Reſorptionsthätigkeit. In den meiſten Fällen reichen zu dieſem Zwecke ſchon die unter Nr. 1—2—3 angeführten Mittel aus, nur bei ſehr träger Reſorptionsthätigkeit, bei ſchlaffen, alten und ſchwachen Individuen bedarf es noch anderer Mittel. Dieſe zerfallen in ſolche, welche äußerlich, und in ſolche, welche innerlich angewendet werden. Zu den erſteren gehören Waſchungen und Bähungen mit Wein, Branntwein, Spiritus vini camphoratus, Tinctura arnicae, ſchwache Grade der Elektricität, ein vorſichtiger Gebrauch der Augen bei mäßigem Lichte, oder, bei noch zu befürchtenden Reizungen, Einreibungen von Unguent. hydrarg. cin. oder Ung. kali jodati, Schonung der Augen. Unter den innerlich anzuwendenden Mitteln

ſtehen, beſonders bei plethoriſchen Subjecten und bei noch vorhandener Neigung zu Entzündungen, obenan das Calomel zu ½—1 Gr. 2–3mal täglich, das Kali jodatum zu ½—1 ʒ in 6—8 ℥ Waſſer 3—4mal täglich 1 Eßlöffel voll, auch, wenn etwa eintretendes Erbrechen nicht mehr zu fürchten iſt, der Tart. stibiatus in gebrochener Doſis. Bei ſchwächeren, ſchlafferen, torpideren Subjecten und ſchon etwas veralteten Extravaſaten verſprechen auch die Herb. digital. purp., die Flor. arnicae, die Rad. senegae Nutzen; b) durch Entleerung des ergoſſenen Blutes auf mechaniſchem Wege. Dieſe iſt indicirt 1) bei ſo bedeutender Blutergießung unter die Conjunctiva oder die äußere Haut der Augenlieder, daß ſich Blutgeſchwülſte von bedeutendem Umfange bilden. 2) Bei beträchtlichen Blutergießungen in die Tiefe der Augenhöhle, wodurch der Bulbus dislocirt oder die Bindehaut wulſtig um ihn hervorgedrängt wird. Man verfährt in den angegebenen Fällen wie bei der Eröffnung eines Abſceſſes. 3) Bei ſo bedeutenden Blutergießungen in die Augenkammern, daß eine Rhexis corneae droht. Man macht hier am unteren Theile der Hornhaut, einige Linien von ihrem Rande entfernt, mittelſt eines Staarmeſſers einen Einſchnitt von 2—3''' Länge, indem man das Inſtrument ſo hält, wie bei der Eröffnung der Hornhaut behufs der Staaroperation. Um den Ausfluß des Blutes zu befördern, kann man die durchſchnittenen Hornhautränder mittelſt einer ſtumpfen Sonde etwas von einander ziehen. Nach erfolgtem Ausfluſſe des Blutes fällt die Hornhaut zuſammen; doch hat dies wenig zu bedeuten; die Augenlieder werden mittelſt eines Heftpflaſters geſchloſſen; übrigens wird wie nach Staaroperationen verfahren. Die Hornhautwunde vernarbt ſehr bald, und der Humor aqueus erzeugt ſich in kurzer Zeit wieder.

In Fällen, wo ſich ein Stückchen geronnenen Blutes in der Pupille befindet und auf das Hartnäckigſte der Reſorption widerſteht, auch wohl mit der vorderen Kapſelwand oder der Iris in Verbindung ſteht, ſo daß dadurch das Sehvermögen ganz aufgehoben wird, verfährt man am beſten ſo, wie bei der Bildung einer künſtlichen Pupille.

5) Bei großer Reizbarkeit der Augen, beſonders bei drohender Iritis, iſt dieſelbe durch kalte Fomente von einem Abſud der Herb. hyoscyami oder belladonnae (1—2 ʒ auf 12 ℥) zu bekämpfen.

6) Das Regimen an Hämorrhagien leidender Subjecte muß natürlich der Natur der angewandten Mitteln entſprechen.

I. Ecchymosis palpebrarum. Blutergießung in die Augenlieder.

Die Augenlieder ſind ſehr häufig der Sitz von Blutergießungen. Die mit Blut unterlaufene, unregelmäßig begrenzte Hautſtelle bekommt eine blaurothe Farbe; der mittlere Theil der ſugillirten Stelle iſt dunkler gefärbt, während die Farbe nach dem Umfange zu an Intenſität abnimmt. Das Augenlied ſchwillt mehr oder weniger an und läßt oft Fluctuation wahrnehmen. Die Aufſaugung erfolgt in der Regel ſehr bald, und nach 2—4 Wochen pflegt jegliche Spur verſchwunden zu ſein. Beim Verſchwinden durchläuft die ſugillirte Stelle die bekannten Farbenveränderungen. Die Functionsſtörungen beſtehen in einem Gefühle von Druck und Spannung und bei bedeutenden Extravaſaten in dem Unvermögen, die Augenlieder zu öffnen. Selten treten Entzündungen hinzu. Die häufigſten Urſachen ſind mechaniſche Verletzungen, heftiger Huſten, Erbrechen, Scorbut, Morbus maculosus Werlh. Behandlung, die allgemeine.

II. Ecchymosis in organa lacrymarum. Blutergießung in die Thränenorgane.

Blutergießungen in die Thränendrüſe ſind höchſt ſelten und, wenn ſie ſich nicht durch blutige Thränen (Dacryohämorrhyſis, Lacrymatia sanguinea) kundgeben, erſt bei der Section zu erkennen. Schon häufiger ſind Blutungen in den Leitungsorganen. Sie entſtehen in Folge mechaniſcher Verletzungen, des Skorbuts, des Faulfiebers, der Menstruatio anomala. Sie ſind, wenn nicht Entzündungen hinzutreten, nicht gefährlich. Cur, die der veranlaſſenden Krankheiten.

III. Ecchymosis in orbitam. Blutergießung in die Augenhöhle.

Symptome ſind nur bei beträchtlichem Blutextravaſate deutlich und entſcheidend.

a) Anatomiſche. Der Augapfel iſt aus ſeiner Höhle mehr oder weniger hervorgedrängt, die Augenlieder liegen geſpannt und unbeweglich auf ihm und ſind ſchwer zu öffnen; das Auge beſitzt

einen eigenthümlichen Glanz und fühlt ſich hart an; die Pupille iſt weiter als im Normalzuſtande, ſoll oft etwas oval, nach innen und oben verzogen ſein; die Sehare hat meiſtens eine Richtung nach oben; die Bindehaut iſt oft da, wo ſie von den Augenliedern zum Augapfel übergeht, durch das Blutextravaſat theilweiſe oder ganz wulſtförmig hervorgedrängt; die Augenlieder ſelbſt ſind auch mitunter mehr oder weniger mit Blut unterlaufen.

b) Phyſiologiſche. Der Kranke empfindet ein Gefühl von Wärme in der Augenhöhle, Druck, Spannung, Schmerz, beſonders beim Anfühlen des Bulbus; die rotirenden Bewegungen des Augapfels ſind ſchmerzhaft oder ſelbſt unmöglich; das Sehvermögen iſt meiſtens im hohen Grade geſtört; Funkenſprühen und andere Geſichtstäuſchungen ſtellen ſich ein; bisweilen geſellen ſich auch ſecundäre Erſcheinungen hinzu, wie Erbrechen, Ohnmachten, Betäubung, Lähmungen, Convulſionen. Alle dieſe Erſcheinungen ſind erklärlich aus dem Einfluſſe, den das ergoſſene Blut auf die Nachbarſchaft ausübt, und aus den Verletzungen, welche die Nachbarſchaft und das Gehirn zugleich erlitten haben.

Urſachen ſind vor allem mechaniſche Verletzungen, ſeltener Caries des Sinus frontalis und maxillaris, wenn dabei die Wände der Orbita durchbohrt werden; bisweilen berſten auch Varices und Aneurysmen in der Augenhöhle.

Ausgänge. 1) In vollkommene Geneſung, wenn das Extravaſat und die Dislocation des Bulbus nicht zu bedeutend, keine Verletzungen anderer wichtiger Gebilde vorhanden, die Behandlung richtig und die übrigen Umſtände günſtig ſind. 2) In Amblyopie und Amauroſe, die ſich doch in der Regel wieder verliert. 3) In Entzündung und Eiterung, beſonders bei kachectiſchen Subjecten und langſam vor ſich gehender Reſorption.

Die Vorherſage iſt ſchon oben feſtgeſtellt.

Behandlung, ſiehe oben, nur muß ſie conſequent und energiſch ſein.

IV. Ecchymosis subconjunctivialis. Hypoaema spurium. Blutergießung in das zwiſchen Conjunctiva und Sclerotica liegende Zellgewebe.

Es erſcheint das Blut entweder nur in Geſtalt eines größeren oder kleineren, hell- oder dunkelrothen Fleckes, oder es nimmt einen großen Theil oder die ganze Fläche des Weißen des Auges

ein. Nie dringt es aus dem Zellgewebe der Scleroticalbindehaut in das der Conjunctiva corneae, da erſtere mittelſt eines ſehr dichten Zellgewebsringes (annulus conjunctivae) feſt an der Hornhaut anliegt. Bisweilen wird die Bindehaut von dem extravaſirten Blute dergeſtalt erhoben, daß ſie wulſtig hervorragt, die Hornhaut überragt und wallförmig umgiebt. Functionsſtörungen kommen entweder gar nicht, oder nur in kaum merkbarem Grade vor. Da weder Schmerz, noch Lichtſcheu, noch Thränenfluß, noch entzündliche Gefäßentwickelung vorhanden iſt, ſo iſt eine Verwechſelung dieſes Zuſtandes mit einer Entzündung kaum möglich, ſelbſt wenn die mit Blut unterlaufene Stelle eine Geſchwulſt wie die Chemoſis, welche bei weitem nicht ſo dunkelroth und circumſcript als ein Extravaſat iſt, bilden ſollte.

Während des Aufſaugungsproceſſes, der in 2—4 Wochen vollendet zu ſein pflegt, bemerkt man, daß die rothe Farbe in's Grüngelbe, ſpäter in's Gelbliche und zuletzt in's Weiße übergeht.

Urſachen. a) Verletzungen, Erſchütterungen des Auges und ſeiner Umgegend, des Gehirns. b) Congeſtionen nach dem Kopfe und Alles, was dieſe befördert, weshalb die Ecchymoſen oft Vorläufer der Apoplexie ſind; unterdrückte Blutungen, Herzkrankheiten, Aſthma, Epilepſie, ſtarkes Drücken beim Stuhlgange, Blaſen, Huſten, Nieſen, Erbrechen, Entbindungen, körperliche Anſtrengungen. Das auf ſolche Weiſe entſtandene Blutextravaſat befindet ſich faſt immer unmittelbar um den Rand der Hornhaut herum, von wo ſich das Blut gegen die Peripherie des Augapfels verbreitet; dadurch unterſcheidet ſich dieſes Extravaſat von dem durch eine mechaniſche Verletzung entſtandenen, welches letztere ſich an der verletzten Stelle zeigt und nur bisweilen an den Hornhautrand grenzt. c) Entzündungen, beſonders eryſipelatöſe, hämorrhoidaliſche, menſtrualiſche, blennorrhoiſche (wobei ſelbſt blutige Abſonderungen nach außen entſtehen). d) Bisweilen, jedoch ſelten hat man auch Blutungen der Conjunctiva und anderer Augenhäute bei unregelmäßiger Menſtruation, als vicariirende Ausſcheidung, die in regelmäßigen Zwiſchenräumen, meiſtens alle 4 Wochen, wiederkehrten, eintreten ſehen. e) Fungöſe Entartungen der Conjunctiva und Sclerotica. f) Allgemeine Krankheiten, Scorbut, Faulfieber, Cholera.

Ausgänge, Prognoſe, Behandlung ſind aus Obigem zu entnehmen.

V. Ecchymosis in corneam. Blutergießung in die Hornhaut.

Dieſe kommt im Verhältniß zu den übrigen nur ſelten vor. Das ergoſſene Blut erſcheint, wenn es ſich in die Hornhautſubſtanz oder unter ihrem innern oder äußern Ueberzuge befindet, bald in Form rother Flecken, bald in der rother Streifen von größerer oder geringerer Ausdehnung, bald in der von Blutbläschen; bisweilen auch iſt die Hornhaut mehr oder weniger gleichförmig geröthet. Dieſe gleichförmige Röthung unterſcheidet man, bei ſorgfältiger Unterſuchung mit der Loupe, leicht von der krankhaften Gefäßentwickelung. Bilden ſich neben dem Blutextravaſat zwiſchen den Hornhautlamellen noch Exſudate von anderer Natur, ſo zeigt die Hornhaut ein Farbengemiſch von Gelb, Grau, Dunkel- und Hellroth. Die Functionsſtörungen beſtehen in Trübungen des Sehvermögens, die, je nach dem Sitze und der Ausdehnung der Ecchymoſe, verſchieden ſind. — Sie verſchwindet langſam.

Urſachen. a) Mechaniſche Verletzungen haben nur ſelten Blutaustretung zur Folge, findet ſie Statt, ſo rührt ſie von der Conjunctiva her. b) Hornhautentzündungen, die mit ſtarker Gefäßentwickelung verbunden ſind, z. B. die ſkrophulöſe, gichtiſche, hämorrhoidaliſche. c) Staphylomatöſe Entartung der Hornhaut und auch glaucomatöſe Entartung des Bulbus.

Ausgänge, Prognoſe und Behandlung ſiehe oben.

VI. Ecchymosis in cameras oculi. Hämophthalmos, Hypoäma. Blutergießung in die Augenkammern.

Joh. Syller, Diss. de haemophthalmo. Landshuti 1816. — Holſcher, Hannoverſch. Annalen. Bd. II. H. 4.

Befindet ſich das Blutextravaſat in der vorderen Augenkammer, ſo iſt der Raum hinter der Hornhaut blutig, mehr oder weniger dunkelroth gefärbt; nimmt das Blut die ganze Augenkammer ein, ſo iſt weder von der Pupille, noch von der Regenbogenhaut irgend etwas zu erkennen. Iſt nur ein Theil der Augenkammer mit Blut gefüllt, ſo iſt dies immer der untere Theil derſelben; es erſcheint das Blut in dieſem Falle als ein Kreisabſchnitt von hellerer oder dunklerer Röthe. Das Blut verändert, wie der Eiter, bei der Bewegung des Kopfes ſeine Lage. Das Sehvermögen iſt je nach der Menge des Blutes geſtört oder gänzlich aufgehoben, und der Kranke ſpürt bei ſtarker Anfüllung einen dumpfen, ſpan-

nenden Schmerz oder ein Gefühl von Druck. Bisweilen befindet ſich das Blut im Parenchym oder unter dem ſeröſen Ueberzuge der Iris; iſt dies der Fall, ſo ſieht man kleinere oder größere rothe Flecken auf der Iris, gewöhnlich an der Stelle, wo eine Verletzung ſtattfand.

Urſachen. a) Mechaniſche Verletzungen durch Stich, Schnitt, Contuſionen der Sclerotica, der Cornea, der Choroidea, des Ciliarkörpers, der Iris, Erſchütterungen der Stirn, Augenbraungegend, ſelten Erſchütterungen des ganzen Körpers. b) Selten beſitzen anſcheinend geſunde Augen eine beſondere Dispoſition zu Blutergüſſen in die Augenkammern, ſo daß ſchon geringe körperliche Anſtrengungen, Bücken, Laufen, Genuß geiſtiger Getränke die Blutung veranlaſſen. Wahrſcheinlich bedingen Atonie und Auflockerung der Gewebe der Iris und des Ciliarkörpers dieſe Dispoſition. c) Congeſtionen nach Kopf und Auge und Alles, was dieſe begünſtigt. d) Entzündungen der Membrana humoris aquei, iridis, corporis ciliaris und Ophthalmitis, beſonders wenn ſie ſkrophulöſer, gichtiſcher, ſkorbutiſcher, pſoriſcher, abdomineller, blennorrhoiſcher Natur ſind. e) Glaucomatöſe, varicöſe, fungöſe Entartungen im Innern des Auges. f) Die oben angeführten allgemeinen Krankheiten.

Ausgänge. In der Regel in Geneſung durch baldige Reſorption des Blutes, ſelten bleibt das Blut und giebt Veranlaſſung zur Bildung von Melanoſen und faſerigen Maſſen von verſchiedener Farbe, deren Structur noch nicht genauer unterſucht iſt und die das Sehvermögen verſchiedentlich beeinträchtigen.

Prognoſe iſt im Allgemeinen gut, richtet ſich aber ſpeciell nach den zugleich ſtattfindenden Verletzungen und Degenerationen.

Behandlung iſt aus Obigem zu entnehmen.

VII. Ecchymosis lentis crystallinae et corporis vitrei. Cataracta sanguinea s. rubra. Blutergießung in die Linſe und den Glaskörper.

v. Ammon, Kliniſche Darſtell. Bd. I. Tab. XI. Fig. 32. 33. 37. 38. Tab. XV. Fig. 21. Tab. XVIII. Fig. 15. 16.

Es iſt dies im Ganzen ein ſeltener Vorgang, der ſich durch einen bei erweiterter Pupille wahrnehmbaren rothen Schein charakteriſirt, welcher, je nachdem er ſeinen Sitz in der Linſe oder dem Glaskörper hat, der Pupille näher oder entfernter liegt. Die Gegenſtände erſcheinen dem Kranken wie in einen röthlichen Nebel

gehüllt (visus sanguinolentus). Zur Unterſcheidung eines Extra- vaſates zwiſchen Retina und Glaskörper von einem im Glaskörper ſelbſt befindlichen, dient die concave Form des erſteren, und zur Unterſcheidung desjenigen, welches in der Höhle der Linſenkapſel ſich befindet, von dem, welches im Glaskörper liegt, der Purkinje-Sanſon'ſche Verſuch (S. 28).

Urſachen ſind mechaniſche Verletzungen der größeren Gefäße dieſer Gebilde, innere organiſche Deſtructionen und ſchleichende Entzündungen, jedoch dringt auch öfterer das Blut von der Nachbarſchaft durch Inbibition in ſie ein. Die Reſorption ſcheint ſehr langſam in ihnen vor ſich zu gehen.

Das Uebrige iſt aus Obigem zu entnehmen.

VIII. Apoplexia oculi. Blutergießung zwiſchen Sclerotica und Choroidea, zwiſchen Choroidea und Retina, zwiſchen Retina und Glaskörper.

Portal. Cours d'Anat. med. Paris 1803. T. IV. p. 418.

B. C. R. Langenbeck, de retina observ. anatom. pathol. etc. Tab. IV. Goettingae 1836. p. 154.

Holſcher, Hannoverſche Annalen ꝛc. 1837. Bd. II. H. 4. S. 758 ff.

Symptome. a) Anatomiſche. Erweiterung der Pupille, Unbeweglichkeit der Iris, Gefäßinjection der Conjunctiva bulbi und, wenn das Blut vor oder unmittelbar hinter der Retina liegt, ein röthlicher Glanz oder purpurfarbener Schimmer im Hintergrunde des Auges, bisweilen auch Bluterguß in der vordern Augenkammer in größerer oder geringerer Menge. Bei der Section findet man, je nach dem Alter des Extravaſates, rothe, blaue, graue, ſchwarze Flecken, Streifen, oft auch die Choroidea, Retina, den Glaskörper ganz oder theilweiſe verſchieden roth gefärbt, bisweilen auch hier und da mit plaſtiſchem Exſudat bedeckt und die Gewebe ſelbſt entartet, die Arteria centralis und die Vasa vorticosa etc. oft ſtark injicirt.

b) Phyſiologiſche. Plötzliche Unterdrückung oder gänzliche Aufhebung der Thätigkeit einzelner Partien oder der ganzen Ausbreitung der Retina und davon abhängende partielle oder totale Amblyopie oder Amauroſe, nachdem kürzere oder längere Zeit die Symptome der Hyperämie vorangegangen waren, ſehr oft in Verbindung mit Schwindel, Ohrenſauſen, Unbeſinnlichkeit und lähmungsartigen oder krampfhaften Zufällen in anderen Gebilden.

Urſachen a) Mechaniſche Verletzungen der oben genannten

Theile. b) Congeſtionen und alles, was dieſe veranlaßt, vorzüglich unterdrückte Blutungen, körperliche Anſtrengungen, Huſten u. ſ. w., Zuſammendrückung und Schnürung des Halſes, übermäßiger Genuß ſpirituöſer Getränke bei apoplectiſchem Habitus. c) Entzündungen, beſonders die ſchon öfterer genannten. d) Varicöſe Entartung der Gefäße des Auges.

Ausgänge. Selten in vollſtändige Geneſung und dann ſtets mit großer Neigung zu Recidiven; häufig bleiben Visus maculosus, Amblyopie oder Amauroſe zurück; nicht ſelten treten ſecundäre Entzündungen im Innern des Auges mit ihren Folgen ein.

Prognoſe iſt oben angegeben.

Behandlung. Strenge Antiphlogoſe.

Zweite Ordnung.

Krankheiten der Abſonderung aus dem Blute.

Dies ſind ſolche krankhafte Vorgänge, durch welche aus primär normalem, mindeſtens in ſeiner innern Miſchung nicht nachweisbar verändertem Blute durch abnorme Secretionsthätigkeit Secreta abgeſchieden werden, welche hinſichtlich der Menge und der Beſchaffenheit von der Norm abweichen.

Sie werden ſtets begleitet von Hyperämien, oder es gehen ihnen dieſelben auch längere Zeit voraus. Die bald in größerer, bald in geringerer Quantität erſcheinenden Secreta enthalten meiſtens nur Subſtanzen, deren Elemente ſchon im normalen Blute enthalten ſind.

Urſachen ſind faſt dieſelben, wie die der Hyperämie.

Behandlung, die derivirende in größerer Ausdehnung.

Erſte Familie. Hydropſien. Waſſerergüſſe.

Symptome. a. Anatomiſche.

1) Der Sitz dieſes Krankheitsproceſſes iſt in den ſeröſen Häuten oder im Zellgewebe.

2) Active, oder paſſive Hyperämie mit Stockung des venöſen Kreislaufes iſt vorhanden. Die Häute, welche die in vermehrter Quantität abgeſonderte meiſtens klare, ſelten röthliche, molkige Flüſſigkeit umſchließen, ſind ausgedehnt, oft etwas getrübt, meiſtens verdünnt, ſelten verdickt. Entſpringt der Waſſererguß aus einer Entzündung, ſo enthält die Flüſſigkeit oft Faſerſtoff, der ſich dann als Pſeudoplasma auf die Wände der ſeröſen Haut niederſchlägt, dieſe verdunkelt und verdickt (z. B. bei den weißen Flecken auf der hinteren Wand der Cornea nach der Entzündung der Membr. homor. aquei); oder ſie enthält auch Eiter, der ſich in Form eines Hypopions ſenkt.

3) Die Flüſſigkeit wirkt durch Druck beeinträchtigend auf die Function und Lage, oft auch ſelbſt deſtruirend auf die Structur der Theile, daher die oft zugleich vorkommende Amauroſe, Lähmung und Lagenveränderung der Iris, der Linſe, Hervortreibung der Cornea und Sclerotica, Auflöſung der Hyaloidea (Synchysis), Erweichung und Verdünnung der Retina und Choroidea, Pigmentmangel u. ſ. w.

4) Mit der Waſſerbildung erſchöpft ſich häufig die Congeſtion, wobei aber die Transſudation nicht immer aufhört.

b. Phyſiologiſche.

Dieſe ſind theils ſolche, welche die verſchiedenen Arten und Stadien der Congeſtion begleiten, theils ſolche, welche von dem Drucke der Flüſſigkeit auf die Theile abhängen; an die Stelle der Aufregung, die meiſtens im Anfange vorhanden war, treten nach erfolgtem Erguſſe die Erſcheinungen der Depreſſion, der verminderten oder gehemmten Thätigkeit.

Sehr oft beſchränkt ſich der Erguß auf einzelne Theile, z. B. auf die Augenlieder, die Augenkammern, die Linſenkapſel, in manchen Fällen nimmt er aber auch das ganze Auge in Anſpruch. Nicht ſelten ſchreitet auch der Waſſererguß von einem Theile auf andere fort, z. B. von der Augenkammer auf die Linſenkapſel und das Corpus vitreum, theils durch Inbibition, theils durch Fortpflanzung des urſprünglichen Krankheitsproceſſes, der Beeinträchtigung des Kreislaufes.

Combinationsfähigkeit. Sehr oft kommt ſie mit Entzündungen, mit Rheumatismus, Gicht, Ausſchlägen vor.

Urſachen. Prädispoſition herrſcht beſonders im jugend-

lichen Alter, auch iſt ſie mitunter erblich. Als begünſtigende Momente ſind Erkältungen, mechaniſche Verletzungen, beſonders Contuſionen, Unterdrückung von Hautausſchlägen, gewohnten Blutungen und alles, was Congeſtionen nach dem Kopfe und Staſis des Blutes im Auge begünſtigt, zu betrachten.

Verlauf und Dauer. Der Wassererguß erfolgt in der Regel ſehr raſch, in manchen Fällen aber auch, wenn die Hyperämie fortbeſteht, langſam, oft in Abſätzen, ſo daß Monate auf die Ausbildung hingehen. Die Dauer iſt völlig unbeſtimmt.

Ausgänge. 1) In Geneſung entweder durch Reſorption der Flüſſigkeit, oder ſelten dadurch, daß ſich das Waſſer einen Ausweg nach außen bahnt. 2) Oft bleibt große Reizbarkeit und Schwäche des von dem Erſudate beeinträchtigten Auges zurück. 3) Auch ſelbſt in den Fällen, wo urſprünglich keine Entzündung zugegen war, bilden ſich dieſelben durch den Einfluß, den das Erſudat als fremder Körper ausübt, in dem unmittelbar ergriffenen Gewebe oder in deſſen Nachbarſchaft aus, wodurch dann gänzliche Zerſtörung des Auges herbeigeführt werden kann.

Vorherſage. Die meiſten Waſſerergüſſe im Innern des Auges ſind, bei der Wichtigkeit der Gebilde, deren Functionen ſie ſtören, von hoher Bedeutung; im Uebrigen richtet ſich die Prognoſe, wie bei den Blutungen, nach der Wichtigkeit des befallenen Theiles, nach der Raſchheit des Verlaufes, nach den Cauſalmomenten, nach der Reichhaltigkeit des Erguſſes, nach dem Alter und der Individualität des Kranken, nach den Complicationen und Ausgängen.

Behandlung. 1) Die Urſachen und beſonders die Hyperämie ſind auf die bekannte Weiſe zu beſeitigen, zu welchem Ende derivirende Salze, Calomel, Blutentziehungen, Blaſenpflaſter am meiſten dem Zuſtande entſprechen. Der derivirenden Methode iſt hier vor Allem der Vorzug zu geben. Die Wahl des Organs, nach welchem abzuleiten iſt, richtet ſich nach den Cauſalmomenten und der Individualität; am gewöhnlichſten ſind der Darmkanal, die Nieren, die äußere Haut zu wählen, jedoch halte man die Regel feſt, daß reizende Mittel faſt immer ſchaden. Bei eingewurzeltem Hydrops leiſtet oft noch der methodiſche Gebrauch des Zittmann'ſchen Decoctes treffliche Dienſte.

2) Zur Beſeitigung des Waſſers benutzt man in der Regel nur die derivirende und die die Reſorption anregende Methode;

in letzterer Beziehung beſonders das Kali jodatum und das Queckſilber, ſowohl innerlich als äußerlich. Die innere Anwendung dieſer Mittel iſt ſchon oben angegeben; zum äußern Gebrauche wählt man von den Mercurialpräparaten am zweckmäßigſten das Hydrargyrum oxydulat. nigrum, von dem man, wie vom Kali jodatum, ½—1 ℈ mit 2 ℥ Fett verbindet und davon 2—3mal den ſechſten Theil in die Umgegend der Augen einreiben läßt. Iſt aber die Hyperämie verſchwunden, die Anſammlung des Waſſers ſehr bedeutend, quälend und Gefahr drohend, ſo kann man in einzelnen Fällen die Paracenteſe machen, wenn nämlich vorher Derivantia und örtlich angewendete gelinde Excitantia vergeblich verſucht ſind, die Conſtitution gut und das Auge nicht varicös entartet iſt. Die Paracenteſe leiſtet auch ſelbſt bei entzündlichem Hydrops mit bedeutender Waſſeranſammlung, dadurch daß ſie ſchnell einen Collapſus hervorbringt, gute Dienſte. Man macht zu dieſem Ende mit dem Staarmeſſer einen Einſtich am untern Rande der Hornhaut. Nach der Operation klebt man das Auge mit einem Heftpflaſter zu und ſetzt die derivirenden und die die Reſorption anregenden Mittel fort, die jetzt oft bei weitem beſſere Dienſte leiſten als vor der Operation.

3) Die Diät muß ſtets ſo eingerichtet werden, wie es der Heilaufgabe angemeſſen iſt.

4) Die Behandlung der Ausgänge und Complicationen iſt nach der Natur derſelben einzurichten.

I. Oedema, Leucophlegmasia palpebrarum, die Waſſergeſchwulſt der Augenlieder.

Beide, zuweilen auch nur ein Augenlied, namentlich das obere, ſind geſchwollen, geſpannt, glänzend, teigig, beim idiopathiſchen Oedem blaß und nicht ſchmerzhaft, beim ſymptomatiſchen aber blauroth. Der Kranke hat das Gefühl von Schwere und Druck und vermag die Augenlieder oft nicht zu öffnen.

Urſachen a) des idiopathiſchen ſind Quetſchungen der Augenlieder, Druck auf die Nachbarſchaft, Erkältung, Schlaffheit der Gewebe; b) des ſymptomatiſchen ſind Entzündungen, Exantheme, Hyperämie der Augenlieder, erſchlaffende Ueberſchläge. Die Krankheit entſteht oft ſehr raſch, verſchwindet bald wieder und iſt an und für ſich gefahrlos, bei ſchlaffen Subjecten aber oft ein Vorläufer der allgemeinen Waſſerſucht.

Behandlung, richtet ſich nach den Urſachen. Bei paſſiven

Zuſtänden ſind Kräuterkiſſen mit Kampher, ſpirituöſe Waſchungen zweckmäßig.

II. Oedema Conjunctivae. Chemosis serosa. Wassererguß unter die Conjunctiva.

Abgebildet von v. Ammon, Kliniſche Darſtellungen Thl. I. Tab. I. Fig. 17.

Das idiopathiſche Oedem kommt ſelten vor und zwar in Form einer grauen, weichen, kalten, ungleichmäßigen, die Cornea umgebenden Geſchwulſt; häufiger iſt das ſymptomatiſche, welches durch Entzündung veranlaßt wird.

Es bildet ſich eine gelbliche, transparente, elaſtiſche, meiſtens acut, ſelten chroniſch verlaufende Geſchwulſt, die unter der Conjunctivafalte beginnt und ſich von da oft auf die Conjunctiva scleroticae und palpebrarum ausbreitet. Die Conjunctiva iſt dabei mit ihren Gefäßen in die Höhe gehoben, wodurch man die Krankheit leicht erkennt. Schneidet man die Conjunctiva ein, ſo fließt eine klare Flüſſigkeit aus. Die Functionsſtörungen ſind von keiner Erheblichkeit. Die entzündliche Chemoſis wird bei der Conjunctivitis Erwähnung finden.

Die Urſachen des idiopathiſchen ſind hohes Alter, Schlaffheit der Gewebe, übermäßiger Genuß ſpirituöſer Getränke, halbſeitiges Kopfweh, Neuralgien; des ſymptomatiſchen Entzündungen der Conjunctiva und Sclerotica, beſonders catarrhaliſche und rheumatiſche.

Die Vorherſage iſt gut. Die Behandlung muß auf die Urſachen gerichtet ſein; ſehr viel tragen zur ſchnellen Beſeitigung Scarificationen bei, die man am beſten mit einem Wardrop'ſchen Scarificator macht (ſiehe Ectropium sarcomatosum).

III. Hydrops camerae anterioris, Hydrophthalmos anticus. Uebermäßige Anſammlung der wäſſerigen Feuchtigkeit.

G. Badecke, Diss. de hydrophthalmo. Wirceburgi 1834. 8. tab.

E. Grellois, Diss. sur l'hydrophthalmie. Paris 1836. 4.

Abgebildet von Weller, Tab. II. Fig. 9; von Demours, Tab. LXI. Fig. 3; von v. Ammon, Kliniſche Darſtellungen Thl. I. Tab. III. Fig. 22—24.

Symptome. Ein glänzendes Ausſehen mit offenbarer Vermehrung des Umfanges der vorderen Kammer des Auges ſind die erſten Symptome. Die Hornhaut kann allmählig drei bis

viermal ſo weit, als in ihrem natürlichen Zuſtande werden; ſie vergrößert ſich dann in ihrem ganzen Umfange gleichmäßig, ohne ihre Durchſichtigkeit zu verlieren; wenn ſie getrübt erſcheint, ſo kommt dies von zufällig mit dem Hydrops verbundenen Verdunkelungen der Hornhaut oder von Trübungen der wäſſerigen Feuchtigkeit. Nur bei ſehr bedeutender Zunahme der Krankheit büßt die Hornhaut nach und nach ihre Durchſichtigkeit etwas ein. Bei dieſem Leiden iſt die Iris nach hinten gedrückt, verliert nach und nach ihre Beweglichkeit, nimmt eine matte Farbe an und wird endlich gänzlich gelähmt; die Pupille bleibt in einem mittleren Zuſtande der Erweiterung. Beſchränkt ſich der Krankheitsproceß auf die vordere Augenkammer, ſo findet man die hintere Hemiſphäre des Augapfels von natürlichem Umfange. Zuletzt wird auch die Sclerotica, ſo weit ſie die hintere Augenkammer begränzt, ausgedehnt, verdünnt, durchſcheinend und bildet deshalb um die Hornhaut einen ſchmalen bläulichen Ring. Die Gefäße der Conjunctiva ſind meiſtens und die der Iris bisweilen varicös aufgetrieben. In der Regel beſchränkt ſich die Krankheit auf ein Auge, ſelten ergreift ſie beide.

Der Kranke hat ein Gefühl von Spannung und Druck im Auge, beſonders wenn er daſſelbe bewegt, er wird anfangs kurzſichtig, ſpäter amblyopiſch, zuletzt amaurotiſch.

Diagnoſe. Dieſe Krankheit kann man leicht mit einem Staphyloma corneae pellucidum verwechſeln, welches weſentlich davon verſchieden iſt. Beim Hydrops camerae anterioris leidet die Hornhaut nur conſecutiv. Indem das Waſſer auf die Cornea drückt, wird ſie durch Aufſaugung dünner und deswegen halbkugelförmig, meiſtens in ihrer ganzen Ausdehnung gleichförmig ausgedehnt und bleibt faſt immer durchſichtig. Beim Staphyloma pellucidum nimmt die Hornhaut in demſelben Maaße, in dem ſie ſich hervorwölbt, gleichmäßig oder ungleichmäßig an Dicke zu, bekommt eine koniſche Geſtalt und wird an ihrer Spitze trübe. Betrachtet man die Hornhaut von der Seite, ſo ſieht man, daß die vordere Augenkammer entweder gar nicht, oder nur wenig an Größe zugenommen hat, während dieſelbe beim Hydrops ungemein vergrößert iſt.

Hat die Krankheit einen gewiſſen Grad von Ausbildung erreicht, ſo bleibt ſie häufig ſtehen und ſchreitet nicht weiter vorwärts; oder es geſellt ſich eine Waſſerſucht der tiefer gelegenen

Theile hinzu, wodurch der Hydrops bilbi mixtus, Buphthalmos entſteht.

In ſeltenen Fällen combinirt ſich mit dieſem Hydrops eine Entzündung der Hornhaut, wodurch Eiterung, Platzen derſelben, Atrophie des Bulbus herbeigeführt wird.

Die Krankheit entſteht in der Regel ſchnell, ihr Verlauf iſt aber ſehr chroniſch.

Urſachen. Die Krankheit iſt in der Regel local und begründet in Hyperämie und Entzündung, ſelten iſt ſie eine Complication anderer Waſſerſuchten, z. B. des Hydrocephalos, des Hydrothorax. Sie iſt mitunter erblich und auch angeboren; ſie iſt endemiſch im Küſtenlande der Berberei. Als zufällige Urſachen treten auch hier die oben angeführten auf.

Vorherſage. Iſt der Hydrops camerae anterioris erſt kürzlich entſtanden und ſind die Urſachen von der Art, daß ſie ſich beſeitigen laſſen, ſo iſt die Zertheilung zu erwarten. Ueberhaupt iſt er aber, zumal wenn er mit Hydrophthalmos posticus verbunden iſt, wenig heilbar.

Behandlung Iſt die oben angegebene bereits vergeblich verſucht und das Sehvermögen erloſchen, hat die Ausdehnung den höchſten Grad erreicht, ſo iſt es erlaubt, die Quelle der wäſſerigen Feuchtigkeit durch Ausrottung eines kleinen, ſelbſt eines namhafteren Theiles der Cornea zu verſtopfen. Man verfährt hierbei wie beim Staphylom.

IV. Hydrops capsulae lentis. Phakohydropſie. Waſſerſucht der Linſenkapſel.

Im Anfange, wo das Linſenſyſtem noch vollkommen durchſichtig iſt, oder wenn nicht eine deutlich ausgeſprochene Entzündung der Linſenkapſel zugegen iſt, erkennt man die Krankheit ſchwer. Später wölbt ſich die vordere Wand der Linſenkapſel ſtärker und drängt die Iris, welche nach und nach unempfindlich gegen den Lichtreiz wird, kugelförmig nach vorn, wodurch die vordere Augenkammer an Umfang abnimmt. Die Pupille bleibt meiſtens rund, wird ſelten etwas oval und bekommt, wenn keine Verwachſungen der Iris mit der Kapſel zugegen ſind, eine mittlere Weite. Die anfangs noch durchſichtige Linſenkapſel trübt ſich nach und nach, wird rauchig, weißlich, gelblich, oft grünlich, wegen des Durchſcheinens des ſchwarz-blauen Pigmentes der Choroidea. In der

Regel ſind die Gefäße der Conjunctiva überfüllt, ſelten nachweisbar auch die der Iris und der Linſenkapſel. Das Auge läßt ſich geſund anfühlen und zeigt, wenn die Waſſerſucht der Linſenkapſel nicht mit Krankheiten des Ciliar- oder Glaskörpers, der Choroidea und Sclerotica verbunden iſt, keine anderweitige anatomiſche Veränderungen. Die Functionsſtörungen hängen theils von dem Grade der Verdunkelung, theils von dem Drucke der ausgedehnten Linſenkapſel auf andere Theile, von der veränderten Lichtbrechungskraft des Linſenſyſtems, wodurch der Kranke anfangs kurzſichtiger, ſpäter ſchwachſichtiger wird, und von den begleitenden urſachlichen Krankheiten ab.

Diagnoſe; 1) von einer Trübung der Cornea und Capsula lentis; bei beiden behält die vordere Augenkammer die normale Ausdehnung, die Iris ihre natürliche Beweglichkeit, die Pupille eine vom Lichtgrade abhängige Weite; 2) vom Glaukom; hierbei findet man die Gefäße der Conjunctiva varicös, die Sclerotica ſchmutzig, grau-blau, die Pupille ſehr erweitert und ſtarr, die Augenkammer normal, den Hintergrund des Auges grün gefärbt.

Mittheilung auf andere Theile ſcheint ſelten vorzukommen; Combination mit Hydrops anderer Theile des Auges kommt bisweilen vor.

Die Krankheit entſteht meiſtens ſehr ſchnell, oft ſelbſt in wenigen Tagen, verläuft aber chroniſch.

Urſachen ſind, außer der Hyperämie, beſonders rheumatiſche, gichtiſche und ſyphilitiſche Entzündungen der Linſenkapſel.

Prognoſe und Ausgänge. Selten in Geneſung. Die Natur befreit ſich bisweilen von dieſem Staar durch Berſten der Kapſel oder durch Aufſaugung der Flüſſigkeit. Nach der Reſorption und Berſtung bleibt nur noch ein häutiger Staar zurück. Mit Zunahme der Waſſerſucht löſt ſich die Linſe auf, nimmt an Umfang ab, wird dunkel, käſig und beſteht bald nur noch aus einem kleinen Kern, der in der Flüſſigkeit ſchwimmt und zuletzt ſich ganz auflöſt. Die in Folge dieſer Auflöſung der Linſe entſtehende Maſſe gleicht manchmal der Milch, oder dem Eiter, daher die Benennung Milch-, Eiterſtaar u. ſ. w.

Behandlung. Die therapeutiſche richtet ſich nach allgemeinen Grundſätzen. Die operative ſiehe unten bei den genannten Staaren.

V. Hydrops corporis vitrei. Hydrophthalmos posticus. Uebermäßige Anſammlung von wäſſeriger Feuchtigkeit in den Zellen der Hyaloidea.

Abgebildet von Demours, Taf. LXII. Fig. I.; von v. Ammon, Klin. Darſtell. Thl. I. Tab. XIX. Fig. 15. 17.

Symptome. Die Hornhaut, die vordere Augenkammer und Iris ſcheinen nicht verändert, und nur, wenn die Waſſeranſammlung ſehr ſtark iſt, findet man die Iris näher gegen die Hornhaut gedrängt und die vordere Augenkammer verkleinert. Oeffnet man aber die Augenlieder ſtark, dann erſcheint die Sclerotica bläulich, grünlich, die hintere Hemiſphäre des Auges bedeutend vergrößert. Der ganze Augapfel fühlt ſich hart und etwas fluctuirend an. Die Pupille wird weit und unbeweglich, der Hintergrund des Auges bekommt, wenn nicht zugleich eine Cataracta zugegen iſt, einen matten, grauen, ſelbſt grünlichen Schein. Platzt bei bedeutender Zunahme der Augapfel nicht, ſo entſteht bisweilen durch den fortwährenden Druck ein Schwinden des knöchernen Theiles der Orbita Bei der Section hat man Verdünnung der Sclerotica, des Sehnerven, Mangel des hinteren Theiles der Retina, der Choroidea, des Pigments, Erweichung und Auflöſung der Retina, der Hyaloidea, Varicoſität oder Atrophie der Gefäße gefunden.

Der Kranke hat ein unangenehmes Gefühl von Spannung und Druck, bei raſcher Zunahme auch halbſeitigen Kopfſchmerz, ſelbſt Irrereden. Die Augen ſind empfindlich gegen Licht. Anfangs iſt zwar das Sehvermögen wenig geſtört, mit der Zunahme der Krankheit nimmt aber die Sehkraft ab, während ſich die Lichtſcheu vermehrt und Photopſien erſcheinen; im höchſten Grade verſchwindet das Sehvermögen ganz. Wird der Augapfel zum Exophthalmos, ſo kann ſogar apoplectiſcher Tod erfolgen.

Die Diagnoſe dieſer Krankheit von einem Glaukom wird beſonders dadurch feſtgeſtellt, daß bei letzterem eine gleichmäßig verbreitete, meergrüne Trübung im Hintergrunde des Auges, eine ſehr weite, unregelmäßige Pupille, ſehr frühzeitige Erblindung und eine nicht fluctuirende Härte des Bulbus, ohne Vergrößerung deſſelben gefunden wird.

Oft kommt dieſer Hydrops mit dem anderer Theile des Auges zugleich vor. Sein Verlauf iſt chroniſch und acut.

Urſachen. Alles, was eine bleibende Hyperämie des Auges

hervorbringt, beſonders Stasis abdominalis, Störung der Menſes und Hämorrhoiden, Gicht, fungöſe Entartung des Bulbus (Hydrops symptomaticus), Dyskraſien, Erkältungen, Entzündungen ſind als Urſachen zu betrachten.

Selten tritt Heilung ein, meiſtens erfolgen Zerſtörung der Gewebe im Innern des Auges, unheilbare Amauroſe, Platzen, Atrophie des Auges.

Behandlung. Die oben im Allgemeinen angegebene. Nimmt aber die Krankheit bedeutend zu, tritt heftige Reizung, ſelbſt Lebensgefahr ein, dann ſchneide man, wie beim Hornhaut-Staphylom, ein Stück aus der Hornhaut weg, laſſe die Linſe und etwas vom Glaskörper heraustreten, ſchneide die etwa vorgefallene Retina und Choroidea mit der Scheere weg, klebe das Auge zu, behandle den Kranken wie nach der Staarextraction und ſetze nach vollendeter Heilung ein künſtliches Auge ein.

Das künſtliche Auge ſieht beſſer aus als das doch nicht mehr ſehende natürliche. Iſt der Augapfel nicht gar zu klein, paßt das künſtliche Auge gut, ſo daß ſich der Rand deſſelben zwiſchen Conjunctivafalte und Augenlieder gehörig, aber ſanft einklemmt, ſo wird das künſtliche Auge mitbewegt, und die Täuſchung iſt in dieſem Falle ſehr groß. Ehe das künſtliche Auge eingeſetzt wird, muß die Entzündung und Empfindlichkeit des atrophiſchen Auges gänzlich beſeitigt werden. Zu lange darf man jedoch auch nicht mit dem Einſetzen warten, weil ſonſt die Augenliedſpalte ſich zu ſehr verengert. Die beſten werden aus Email verfertigt von Desjardins in Paris; Rue Traversière Saint-Honoré. Nr. 20. près le passage Saint-Guillaume und von Hazard-Mirault, Rue du Faubourg Poissonnière Nr. 17. Auch in Berlin werden ſie jetzt gemacht. Solche Augen ſind Näpfchen oder Schälchen, deren Concavität nach dem Augapfelreſte hinliegt, und deren Convexität genau die Geſtalt, Größe, Farbe des anderen natürlichen haben muß. Das künſtliche Auge muß nach einem einzuſendenden Gemälde bei dem Künſtler beſtellt werden. Das Gemälde muß von vorn hauptſächlich die Iris des anderen Auges treu darſtellen, ihrer Farbe und Größe nach: Iris und Cornea müſſen, der Natur gemäß, vom Schläfenwinkel etwas weiter entfernt ſein als vom Naſenwinkel. Die Augenliederſpalte muß vom Maler bei weit geöffnetem und bei gewöhnlich geöffnetem Auge dargeſtellt werden, damit die Cornea nicht zu tief nach unten zu ſtehen kommt, indem bei mäßig geöff-

netem Auge der obere Theil der Cornea immer etwas vom Augenliede bedeckt iſt. Die Höhlung des künſtlichen Auges muß ſo groß ſein, daß ſie den Augapfelreſt nirgend berührt, daß nur der Rand mit der Conjunctivafalte in Berührung kommt. Iſt der Rand zu groß, ſo läßt ſich dies durch vorſichtiges Abſchleifen verbeſſern. Das Modell zu den Dimenſionen wird aus Holz, Blei oder Wachs angefertigt. Auf dem Modell wird die Größe der Iris mit dem Cirkel angegeben.

VI. Hydrops choroideae. Waſſerſucht der Choroidea.

Abgebildet von v. Ammon, Kliniſche Darſtellungen Thl. I. Tab. XV. Fig. 7. 8. XIX. 16. XX. 7. 8.
Wardrop Morb. Anat. of the Eye. Vol. II. p. 65.

Hat die abnorme Waſſeranſammlung außerhalb der Choroidea ihren Sitz, ſo heißt ſie Hydrops choroid. extern., und befindet ſie ſich innerhalb derſelben, ſo nennt man ſie Hydrops choroid. intern. Bei langſam vor ſich gehender Ausſchwitzung nimmt das Sehvermögen unter geringen Schmerzen und ſchwacher Röthung des Auges allmählig ab. Sammelt ſich das Waſſer ſchnell, ſo erweitert ſich, unter heftigen Schmerzen, die vom Auge ausgehen und ſich bis in den Kopf erſtrecken, die Pupille, und hinter ihr erſcheint in der Tiefe ein weiß-gelber Körper, die zuſammengedrückte Retina. Bei Lebzeiten iſt die Diagnoſe dieſer Krankheit von Amauroſen anderer Art, von Cataracta und Markſchwamm der Retina ſehr ſchwer.

Bei der Section fand man die Sclerotica meiſtens geſund, ſelten etwas ſtaphylomatös, das Pigment der Choroidea geſchwunden und etwas entfärbt, die Choroidea ſelbſt geröthet, die Retina von ihr getrennt, zuſammengedrückt, ſo daß ſie vom Sehnerven bis zur hinteren Kapſelwand ein pyramidales weißes Bündel bildete, zwiſchen beiden eine große Menge Serum, den Glaskörper faſt ganz geſchwunden, Linſe und Corona ciliaris blaßgelb, verdunkelt und verdickt.

Urſachen. Entzündung und Varicoſität der Choroidea, vielleicht auch Helminthiasis choroideae.

Vorherſage iſt ſchlecht, die Krankheit endet ſtets mit Blindheit, oft mit Atrophie.

Behandlung, die allgemeine; hilft die nicht, dann kann man Erleichterung durch Punction des hinteren Theiles der Scle-

rotica mit einer Staarnadel verſchaffen; hinterher kalte Ueberſchläge.

VII. Hydrophthalmos mixtus s. universalis. Allgemeine Waſſerſucht des Auges.

Abgebildet von Demours, Tab. LXII. Fig. 1.

Dieſe Krankheit äußert ſich durch die Symptome der hinteren und der vorderen Augenwaſſerſucht und iſt meiſtens verbunden mit Varicoſität der Choroidea, des Orbiculus ciliaris, der Conjunctiva und, wenn das Auge ſehr hervorragt (Buphthalmos), mit Trockenheit des Auges, weil die Thränendrüſe von dem bedeutend großen Augapfel zuſammengedrückt wird und die Conjunctiva, wegen des faſt unausgeſetzten Einfluſſes der Luft, ihre Structur ändert. Nicht ſelten ſind auch hier Entzündung, Vereiterung, unter ſtarken Schmerzen, Berſten des Auges, wo nicht gar apoplectiſcher Tod das Ende der Krankheit. In der Regel ſind beide Augen waſſerſüchtig.

Urſachen ſind die der anderen Arten zuſammengenommen.

Behandlung, die allgemeine, ſpäter Punction der Sclerotica. Am beſten macht man mit dem Staarmeſſer in der Gegend des äußern Augenwinkels, 1½''' vom Hornhautrande entfernt, einen mindeſtens 3''' langen Einſchnitt und entleert durch ihn, gelinde drückend, einen Theil der Glasfeuchtigkeit. Hinterher antiphlogiſtiſche Behandlung und Schließung der Augenlieder durch ein Heftpflaſter.

Zweite Familie. Blennorrhöen. Primäre, aſtheniſche Schleimflüſſe.

Symptome. a) Anatomiſche. 1) Die im Normalzuſtande die Schleimhaut überziehende klare, durchſichtige, mit Epitheliumzelle vermiſchte Flüſſigkeit wird vorzüglich nach der Mahlzeit in vermehrter, jedoch ſelten in großer Quantität abgeſondert. Dieſes Secret iſt weſentlich zu unterſcheiden von dem, welches bei den blennorrhoiſchen Augentzündungen abgeſondert wird und größtentheils aus Eiter beſteht (ſiehe unten Ausgänge der Conjunctivitis, Granulationen).

2) Die Gefäße der Schleimhaut befinden ſich in einem hyperämiſchen Zuſtande; die Farbe iſt bald blaß, bald dunkelroth; die Röthe iſt aber ſtets wegdrückbar.

3) Das Gewebe der Membran, mitunter auch das der Schleimbälge iſt erſchlafft und aufgewulſtet, während der Papillarkörper in der Regel nicht angeſchwollen iſt.

4) Bei lange dauernden Schleimflüſſen ſind die mucöſen Kanäle und Höhlen, z. B. der Thränenſack, in welchen ſich das Secret anſammelt, durch die mehrfache Ausdehnung erſchlafft, erweitert und oft verdickt.

b) Phyſiologiſche. 1) Die Nerven der Schleimhaut befinden ſich meiſtens im Zuſtande der geſteigerten Reizbarkeit, ſeltener in dem der Paralyſe, z. B. bei Lähmung des Trigeminus. Im erſten Falle ſcheut das Auge das Licht und blinzelt ſehr oft; dadurch wird der Schleim zu Schaum geſchlagen, der ſich in Form eines feinen, weißen Schaumes in den Augenwinkeln und Augenliedrändern anhäuft (fälſchlich genannt arthritiſcher Schleim). Der Schleim überzieht oft die Cornea und veranlaßt dadurch Farbenſehen und andere optiſche Störungen.

2) Die Temperatur iſt meiſtens etwas erhöht.

3) Der Kranke ſpürt oft Brennen, Jucken, Stechen in den Augen.

Verhalten des Geſammtorganismus. Obgleich die hier genannten Blennorrhöen in der Regel mit Anomalien des Geſammtorganismus im cauſalen Zuſammenhange ſtehen, ſo äußern ſie ſelbſt doch keinen weſentlichen Einfluß auf denſelben.

Vertheilung. Nur ſelten bleibt der blennorrhoiſche Proceß auf eine kleine Stelle, z. B. die Conjunctiva, beſchränkt, meiſtens vertheilt er ſich über größere Strecken, über die Thränenleitungsorgane und die Naſenſchleimhaut.

Combinationsfähigkeit findet Statt mit Hydropſien, Rheumatismen, Gicht, Lähmungen, Entzündungen.

Urſachen. Es prädisponiren zu dieſer Krankheit höheres Alter, allgemeine Erſchlaffung der Schleimhäute und Blutgefäße, Stasis abdominalis, Congeſtionen nach dem Kopfe, Gicht. Als urſachliche Momente ſind Mißbrauch geiſtiger Getränke, Erkältungen, Rauch, Staub und alles, was die Augen chemiſch und mechaniſch reizt, feuchte Luft (weshalb dieſe Blennorrhöen ſo häufig in ſumpfigen Gegenden ſind) zu nennen.

Der Verlauf iſt chroniſch.

Ausgänge. 1) In vollkommene Geneſung, kommt ſelten vor, in der Regel bleibt geſteigerte Empfindlichkeit, Erſchlaffung,

Auflockerung, Neigung zu Recidiven zurück. Wenn Geneſung eintritt, ſo wandelt ſich die mucöſe in eine ſeröſe Secretion um.

2) Plötzliche Unterdrückung der Secretion hat bisweilen Entzündung, Verhärtung des Gewebes, Metaſtaſen auf edlere Theile des Auges, Hydropſien zur Folge.

3) Sehr oft folgen Auflockerung des Gewebes der Bindehaut, der Schleimhaut des Thränenſackes und Kanales, ſarcomatöſe Wucherungen, Stenochorien der Thränencanäle, Atonie des Thränenſackes, Ectropien, wozu beſonders bei alten Leuten vorhandene Erſchlaffung und Unthätigkeit des Schließmuskels des unteren Augenliedes weſentlich beiträgt.

Behandlung. Wie bei allen örtlichen Krankheiten iſt auch bei dieſer die Berückſichtigung eines etwa vorhandenen Allgemeinleidens, als urſachlichen Momentes, von großer Wichtigkeit. Doch darf ſich der Arzt nicht allein auf die Behandlung der Grundkrankheit verlaſſen, um nicht den rechten Zeitpunkt zur Beſeitigung des Uebels zu verlieren. Es iſt daher nothwendig, mit der allgemeinen Behandlung, die ſtets nach allgemeinen Grundſätzen eingerichtet ſein muß, eine örtliche zu verbinden.

Bei Blennorrhöen mit bedeutender Hyperämie des betreffenden Gewebes ſind öfters wiederholte Scarificationen der Conjunctiva, um Entleerung der überfüllten Gefäße und Zuſammenziehung ihrer Wände zu bewirken, und je nach den Umſtänden kühlende oder reizende Abführungsmittel von Nutzen. Selten werden, wenn ſich nicht zufällig Entzündungen hinzugeſellen, andere Blutentziehungen nöthig ſein. Iſt das Auge ſehr empfindlich, ſo verordne man Einreibungen von einer Salbe aus ½—1 ℈ Hydrargyr. oxydul. nigrum, 6—8 Gr. Morphium aceticum mit 2 ʒ Fett in die Umgegend des Auges. Iſt der congeſtive Zuſtand gänzlich beſeitigt, bleibt aber dennoch geſteigerte Empfindlichkeit des Auges zurück, ſo verordne man neben einer mäßig nährenden, nicht reizenden Diät, der Einwirkung eines mäßigen Lichtgrades, dem Genuſſe der friſchen Luft, warme ätheriſche Bäder und die Anwendung einer ſchwachen Auflöſung aus 1—1½ Gr. Hydrargyr. muriat. corrosiv. in 6—8 ℥ Waſſer mit 1—2 ʒ Opiumtinctur, kalt einige Mal täglich mit feinen Läppchen übergeſchlagen. Oft kann es auch ſelbſt nothwendig werden, die Kraft des Darmkanals, vorausgeſetzt, daß er nicht an Stockungen und Sordes leidet, durch ſtärkende Mittel zu erhöhen, um ſo auf conſenſuellem Wege der Schwäche der Con-

junctiva entgegen zu wirken. Iſt hierdurch die Empfindlichkeit gehoben, die Secretion des Schleimes vermindert, dagegen die Abſonderung einer mehr ſeröſen Flüſſigkeit erzielt, ſo wende man bei Tage ein Augentropfwaſſer aus 1—6 Gr. Lapis divinus in 1 ℥ Waſſer mit ½—1 ʒ Opiumtinctur, bei großer Erſchlaffung aber aus 1—3 Gr. Zincum sulphuric. oder ſelbſt aus ½—2 Gr. Cadmium sulphuric. mit derſelben Quantität Waſſer und Opiumtinctur an, und Abends ſtreiche man auf die Augenliedſpalte eine kleine Quantität von einer aus 1—3 G. Mercur. praecipit. albus, 4—6 Gr. Bolus alba und 2 ʒ Fett beſtehenden Salbe. Allmählig gehe man zu concentrirteren Compoſitionen dieſer Mittel über. Bei vorhandener Unthätigkeit des Musc. orbicularis ſind reizende Einreibungen, Electricität auf die Umgegend des Auges anzuwenden. Die Behandlung der Ausgänge wird an den entſprechenden Stellen angegeben.

I. Blennorrhoea conjunctivae. Schleimfluß der Bindehaut.

Dieſe kommt vor bei ſchlaffen, paſtöſen, mit allgemeiner Verſchleimung behafteten Individuen.

Die Bindehaut der Augenlieder zeigt hier eine nicht unbedeutende, ſchlaffe, blaßgelbe Auflockerung ohne beſondere Röthe. Der in ziemlicher Quantität abgeſonderte Schleim iſt klar, milde und flüſſig.

II. Blennorrhoea senilis. Schleimfluß der Greiſe.

Das Zellgewebe der Bindehaut, beſonders das des unteren Augenliedes, iſt erſchlafft, aufgelockert und mit vielen bläulich-roth gefärbten Gefäßen durchzogen. Die Meibom'ſchen Drüſen ſind oft etwas angeſchwollen und mit einer weiß-gelben käſigen Maſſe gefüllt, während der Papillarkörper und die Bindehautfalten nicht auffallend ergriffen und angeſchwollen ſind. Das Secret pflegt reichlich, weiß-gelblich, ſchleimig zu ſein und iſt nie anſteckend. Die Krankheit bildet ſich langſam, verläuft chroniſch und ſchmerzlos, zeigt eine auffallende Neigung zur Wucherung, zur ſarcomatöſen Entartung der Bindehaut und zur Bildung von Ectropien.

III. Blennorrhoea sacci lacrymalis.

Es unterliegt durchaus keinem Zweifel, daß die Blennorrhö des Thränenſackes in manchen Fällen ſich ganz allmählig und un-

merkbar, wie die oben angegebenen Krankheiten, bilden kann. Iſt die Krankheit aber bis zu einem deutlicher wahrnehmbaren Grade fortgeſchritten, ſo zeigt das ausgeſchiedene Secret unter dem Mikroſkope ſtets die Charaktere eines gutartigen, nicht anſteckenden Eiters. Da aber ein gutartiger Eiter ſtets das Reſultat einer Entzündung iſt, ſo folgt daraus, daß ſich zu den Blennorrhöen des Thränenſackes ſehr leicht Entzündungen hinzugeſellen. Die weiteren Veränderungen, welche der Thränenſack und Kanal bei dieſer Krankheit erleidet, ſcheinen demnach vorzugsweiſe durch Entzündungen vermittelt zu werden, daher verſpare ich das Weitere darüber auf die Beſchreibung der Entzündung des Thränenſackes und ihrer Ausgänge.

Dritte Ordnung.

Krankheiten mit vermehrter Wechſelwirkung zwiſchen Blut und Nerven, die ſich ausſprechen durch Röthe, Geſchwulſt, Schmerz, erhöhte Temperatur, geſtörte Function des leidenden Theiles und durch eine Neigung zur örtlichen Zerſetzung des Blutes und zur Ausſcheidung plaſtiſcher Stoffe.

Phlogoſen, Entzündungen des Sehapparates.

Trenka de Skrzowitz, Hist. Ophthalmiae etc. Vindob. 1783 8.
J. Spindler, Ueber Entzündungen des Auges. Würzburg 1807.
Fr. Ph. Walther, in deſſen Abhandlungen a. d. Gebiete der prakt. Med. Bd. I. Landshut 1810. 8.
Jüngken, Ueber Röthe, Gefäßverbreitung und Abſonderung bei Augenentzündungen, als Beitrag zur Diagnoſe derſelben. In der medic. Zeitung des Vereins f. Heilkunde in Preußen. 1833. Nr. 41.
A. Andreä, Ueber die Augenentzündungen im Allgem. Magdeb. 1835. 8.
J. Vogel, Die Entzündung und ihre Ausgänge. In R. Wagner's Handwörterbuch der Phyſiologie. Bd. I.

Symptome. a. Anatomiſche.

1) Verengerung der Capillargefäße und ſchnelleres Durchſtrömen des Blutes. Die Verengerung der Gefäße, die man an der Schwimmhaut der Fröſche beim Eintritte einer Entzündung

ſtets beobachtet, muß beim Menſchen, wenn ſie anders eintritt, ſehr ſchnell vorübergehend ſein; ſie würde mit Bläſſe der Theile verbunden ſein.

2) Erweiterung der Haargefäße mit langſamer, aber gleichmäßiger Cirkulation. Dieſe kommt ohne alle Ausnahme bei der Entzündung vor, iſt für dieſelbe weſentlich und bedingt durch die Mehraufnahme der Blutkörperchen. Auch die vermehrte Röthe, welche nie bei Entzündungen fehlt, obgleich man ſie oft mit bloßem Auge nicht wahrnimmt, iſt die Folge der Mehraufnahme der Blutkörperchen; es färbt ſich z. B. bei der Entzündung eine blaue Iris grün, die Cornea, die Linſenkapſel grau-weiß. Unterſucht man aber z. B. eine ſolche Cornea unten dem Mikroſkop, ſo nimmt man allerdings oft Blutgefäße in ihr wahr, die in einer geſunden Hornhaut nicht ſichtbar ſind. Die Röthe wird um ſo intenſiver, je mehr die Haargefäße erweitert ſind, je mehr ſie alſo Blutkörperchen aufnehmen können. In dieſem Stadium wird, wenn die Entzündung nicht einen zu kleinen Theil einnimmt, auch ſchon eine Erhöhung der Temperatur wahrgenommen. Bei den höheren Thieren wird in den Haargefäßen und deren Umgebung durch chemiſche Proceſſe (Kohlenſäurebildung, wahrſcheinlich auch Bildung von Waſſer ꝛc.) beſtändig Wärme frei. Dieſe Proceſſe erfolgen in den Flüſſigkeiten des Parenchyms, in der Nähe der Capillaren, an den Wänden derſelben, und ihre Quelle iſt der Sauerſtoffgehalt des Blutes. Je mehr Blut mit dem Parenchym in Berührung kommt, je länger dieſe Berührung dauert, um ſo reichlicher iſt die Bildung von Kohlenſäure, um ſo mehr Wärme muß alſo frei werden. Beide Bedingungen ſind hier gegeben.

3) Die Cirkulation dauert noch fort, wird aber in der entzündeten Stelle unregelmäßig, die Blutkügelchen bekommen eine ruckweiſe Bewegung und fließen zuletzt oscillirend rück- und vorwärts. In dieſem Stadium tritt ſchon, namentlich in ſehr blutreichen Organen, z. B. in der Conjunctiva, der Iris, ohne Zweifel auch in der Choroidea, etwas Geſchwulſt hervor, theils wegen der Erweiterung und Ueberfüllung der Blutgefäße, theils wegen des verhältnißmäßig ſtärkeren Austrittes der Blutflüſſigkeit, der nach dem Geſetze der Endos- und Exosmoſe bei größerem Blutgehalte der Capillaren nothwendig erfolgen muß.

4) Endlich ſtockt die Cirkulation gänzlich, und dieſen Moment nennt man die Staſis. Hierbei iſt das Gefäß völlig ſeinem ganzen

Umfange nach mit Blutkörperchen überfüllt, und dieſe ſind dicht an einander gedrängt, bilden ſcheinbar eine homogene, unbeſtimmt körnige Maſſe, in der man kaum einige Blutkörperchen unterſcheiden kann. Dieſe Verſchmelzung iſt aber nur ſcheinbar.

5) Bei Zunahme der Staſe zerreißen gewöhnlich die Haargefäße, ſelbſt auch einzelne Theile des Parenchyms ſtellenweiſe, und es bilden ſich kleine Blutextravaſate im Parenchym, in den benachbarten Höhlen, z. B. Hypoäma in der vorderen Augenkammer, Ecchymoſen unter der Conjunctiva, oder es entſtehen auch Hämorrhagien, wenn die Entzündung in einer nach außen liegenden Fläche haftet, z. B. Blutungen der Conjunctiva bei der Ophthalmia neonatorum. Hand in Hand mit dem Stocken des Blutes in den Haargefäßen geht immer ein Durchſchwitzen des Blutſerums durch die Gefäßwände in das Parenchym oder in nahe gelegene Höhlen, daher die Entſtehung des Oedems der Augenlieder, der Conjunctiva, der Waſſerſucht bei Entzündungen. In manchen Fällen von Entzündung ſcheint aber der Austritt von Blutſerum ſo untergeordnet, und dieſes Moment ſo raſch in das folgende überzugehen, daß es kaum bemerkt wird.

6) Das letzte Moment der Entzündung beſteht in dem Austreten der geſammten Blutflüſſigkeit, des Blutplasma (Blutſerum mit Faſerſtoff) aus den Gefäßen in die umliegenden Theile. Die drei letzten Momente ſind beſonders die Urſache der entzündlichen Anſchwellung.

b. Phyſiologiſche.

1) Erhöhte Empfindlichkeit des leidenden Theiles und oft auch ſeiner Nachbarſchaft iſt ein ſehr conſtantes Symptom bei allen Augenentzündungen.

2) Der Schmerz iſt in ſeinen verſchiedenen Modificationen zwar ein ſehr häufiges, aber nicht conſtantes Symptom; ſo fehlt er z. B. bei der Keratitis und vielen anderen Entzündungen (ſiehe oben S. 208. 6.). Der Schmerz iſt entweder die unmittelbare Folge der Einwirkung der Entzündungsurſache, z. B. der mechaniſchen Verletzung u. ſ. w., oder er entſteht ſecundär durch Reflex, z. B. der Schmerz im Supraorbitalnerven bei der Iritis, oder er entſteht durch Druck der erweiterten Gefäße und des Exſudates auf die Nerven des afficirten Theiles und endlich durch die erhöhte Wärme.

3) Geſtörte Function des leidenden Theiles. Dieſe iſt das Reſultat ſämmtlicher anatomiſcher und phyſiologiſcher Vorgänge im entzündeten Organe.

Verhalten des Geſammtorganismus. Nur bei ſolchen Augenentzündungen, welche die wichtigeren Gebilde des Auges ergreifen und mit großer Heftigkeit auftreten, verbreitet ſich der Reflex davon auf den Geſammtorganismus, ſo daß Fieber, allgemeines Unwohlſein, geſtörte Se- und Excretionen u. ſ. w. eintreten. Dieſe Erſcheinungen ſteigen und fallen mit der Heftigkeit der Augenentzündung. Nicht ganz ſelten geſellen ſich auch Reflexactionen, wie Lichtſcheu, Augenliedkrampf, Erbrechen hinzu.

Mittheilung und Combinationsfähigkeit iſt ſchon oben angedeutet (ſiehe oben S. 199—202).

Eintheilung. Die Entzündung entſteht, wenn die Heilkraft der Natur, welche die zum Leben des Ganzen nöthige Zuſammenſetzung der Theile erhält, durch eine Störung dieſer Zuſammenſetzung und des normalen Gleichgewichtes der Lebenskräfte, örtlich aufgeregt wird und heilkräftig hervortritt.

Die Entzündung iſt demnach zuſammengeſetzt aus den Erſcheinungen einer örtlichen Verletzung, aus einer örtlichen Neigung zur Zerſetzung und aus den Reactionen der organiſchen Thätigkeit, welche dem Zerſtörungsſtreben das Gleichgewicht zu halten ſuchen.

Sind die Symptome des Heilbeſtrebens kräftig und treten ſie ſiegreich hervor, d. h. verbindet ſich mit der Entzündung eine Aufregung des Nervenſyſtems, ſo nennt man die Entzündung activ; verbindet ſich dagegen mit der Stasis sanguinis und Exſudation ein Torpor der Nerven, ſo daß die gegen Verletzungen reagirende Thätigkeit der Neigung zur örtlichen Zerſtörung das Gleichgewicht nicht zu halten vermag, weshalb leicht ein Zerfließen des Organs und ſelbſt örtlicher Tod eintritt, ſo heißt ſie paſſiv.

Die active Entzündung zerfällt a) in die ſynochiſche. Alle Erſcheinungen einer erhöhten Vitalität ſind hier am deutlichſten vorhanden; die entzündeten Theile des Auges zeigen eine lebhafte, gleichmäßig vertheilte Röthe. Der Schmerz iſt heftig, ſteht jedoch mit dem Nervenreichthume des entzündeten Theiles und mit den übrigen Erſcheinungen in Harmonie. Die Temperatur iſt objectiv erhöht. Die Geſchwulſt iſt verhältnißmäßig ſtark, geſpannt,

beſonders an den äußeren Theilen des Auges. Das Auge iſt lichtſcheu und thränt. Der Verlauf dieſer Entzündungen iſt raſch, und ſie enden ſchnell, entweder mit Zertheilung oder mit Exſudation. b) in die erethiſche. Dieſe zeichnet ſich durch vorwaltende Thätigkeit des ſenſiblen Syſtems aus. Der Schmerz iſt heftig. Das Auge iſt im hohen Grade lichtſcheu. Die Thränen ſchießen periodiſch aus dem Auge, und dieſen periodiſchen Thränenfluß unterbricht eine läſtige Trockenheit, während welcher die Schmerzen am heftigſten ſind. Die Röthe iſt verhältnißmäßig unbedeutend; ſie iſt ungleich, gewöhnlich fleckweiſe verbreitet und entweder von livider, blaß-rother oder von dunkler, blau-rother Farbe. Die Geſchwulſt pflegt ebenfalls unbedeutend zu ſein; in den äußeren Gebilden iſt ſie ödematöſer Art. Die Hitze iſt bloß für das Gefühl des Kranken erhöht. Entzündungen mit dieſem Charakter haben große Neigung zu lymphatiſchen Exſudationen, zu Oedem- und Phlyctänbildung und zu oberflächlichen Exulcerationen. Sie haben einen langſamen Verlauf und große Neigung zu Recidiven, z. B. die ſkrophulöſe, gichtiſche Augenentzündung.

Bei der paſſiven Entzündung iſt der Schmerz gering, die Hyperämie bedeutend, die Röthe dunkel, blau-roth, die Gefäße ſind meiſtens varicös. Die Geſchwulſt iſt diffus, teigig. Erhöhung der Temperatur iſt kaum bemerkbar. Es iſt große Neigung zu profuſen Secretionen, zu Pyorrhöen und Blennorrhöen, zu Auflockerungen und Exulcerationen der Gewebe vorhanden. Ihr Verlauf iſt chroniſch, und ſie erſcheinen beſonders bei kachectiſchen Perſonen. In der Regel bilden ſie ſich bei ſchlechter Behandlung aus der erethiſchen, ſeltener aus der ſynochiſchen Entzündung hervor.

Alle ſpäter zu beſchreibenden Augenentzündungen tragen einen der genannten Charaktere an ſich.

Eine andere für uns wichtige Eintheilung der Augenentzündungen iſt die nach ihren Urſachen; hiernach müſſen ſie eingetheilt werden 1) in Ophthalmiae idiopathicae, 2) in Ophthalmiae sympathicae, symptomaticae, specificae. Unter erſteren verſteht man Entzündungen, welche durch äußere und örtliche Urſachen, deren Wirkung ſich bloß auf das Auge beſchränkte, hervorgerufen wurden und als ſelbſtſtändige Krankheiten fortbeſtehen, wenn auch die Urſachen bereits verſchwunden ſind. Die letzteren werden hingegen hervorgebracht durch dem Auge applicirte Anſteckungsſtoffe, oder durch eine eigenthümliche

atmoſphäriſche Conſtitution, oder durch eine conſtitutionelle Krankheit des Individuums.

Urſachen a) der wahren oder activen Entzündung ſind alle die Momente, welche einen reizenden Einfluß auf die Theile der Augen ausüben und in denſelben die Wechſelwirkung zwiſchen Subſtanz und Blut übermäßig ſteigern; ſie zerfallen in conſtitutionelle und äußere. Es ſind dieſelben, welche ſchon bei der Hyperämie und den Blutungen im Allgemeinen und Speciellen aufgeführt ſind. b) der aſtheniſchen oder paſſiven Entzündung ſind alle diejenigen Momente, welche den Nerveneinfluß auf die Theile hemmen oder gänzlich unterdrücken und dadurch Erſchlaffung des Parenchyms und ſeiner Gefäße, Stockung und Entmiſchung des Blutes verurſachen, z. B. Lähmungen der Nerven, Quetſchungen, ſehr ſtarke, die Gefäße und die Nerven drückende Exſudate.

Der Verlauf iſt bald chroniſch, bald acut.

Die Dauer iſt höchſt verſchieden, oft nur 1—2 Tage, oft Wochen und Monate lang.

Ausgänge. Dieſe beziehen ſich ſämmtlich auf die ferneren Veränderungen, welche die ausgetretene Blutflüſſigkeit und das Blutplasma erleiden:

1) Zertheilung der Entzündung und Uebergang in Geneſung. Hört die wahre Urſache der Entzündung, nämlich der erhöhte Lebensproceß zwiſchen Blut und Subſtanz auf, ſo verſchwindet die Blutſtockung, indem die Haargefäße ſich wieder zuſammenziehen und das ergoſſene Blutſerum und Plasma reſorbirt wird. Dieſer Ausgang erfolgt am häufigſten bei reinen idiopathiſchen Augenentzündungen, bei frühzeitiger richtiger Behandlung oder beim Eintritte heilſamer Kriſen durch Blutungen, Diarrhöen, Harnabgang, Schweiß.

2) Erweiterung der Blutgefäße. Reicht nach dem Aufhören der Entzündungsurſache die vis a tergo nicht hin, um die Staſis zu überwinden, oder waren die Haargefäße durch eine übermäßige Ausdehnung gelähmt, ſo bleiben nach Aufhören der Entzündung die Blutgefäße in einem erſchlafften, erweiterten Zuſtande, in dem Zuſtande der paſſiven Congeſtion oder der Varicoſität, den wir ſehr häufig nach langwierigen, beſonders ſcrophulöſen und abdominellen Augenentzündungen in der Conjunctiva scleroticae et corneae, in der Iris, in der Choroidea als Scirrophthalmos antreffen.

Dieſer Zuſtand bedingt eine große Dispoſition zu erneuerten Anfällen von Entzündung.

3) Abſterben des entzündeten Theiles.

a) Der Brand; wenn nämlich zu einer Entzündung eine Lähmung der betreffenden Nerven, oder die Erſudation einer ungemein großen Quantität von Blutplasma in's Gewebe hinzutritt, ſo entſteht gänzliche Stockung des Blutes; es erfolgt Zerreißung vieler Haargefäße und bedeutende Blutergießung in's Parenchym. Die nächſte Folge dieſes Vorganges iſt Zerſetzung des Blutes und Bildung vieler Kohlenſäure mit Anhäufung von Wärme; da dieſes Blut nicht durch neues erſetzt wird, ſo muß es ſich auflöſen, denn reſorbirt kann es, wegen der Unthätigkeit der Gefäße, nicht werden. Dieſe Zerſetzung pflanzt ſich dann häufig auf das eigenthümliche Gewebe fort, und daher entſteht Subſtanzverluſt. Die abgeſtorbenen Theile ſind in der Regel mißfarbig, blau-ſchwarz oder roth-braun, bald breiartig erweicht und von eigenthümlichem, ekelhaft-ſüßlichem Geruche (feuchter Brand, Gangrän), bald verſchrumpft und trocken, lederartig, zähe, oder munificirt (trockner Brand, Sphacelus). Der feuchte Brand kommt nicht ganz ſelten in der Hornhaut vor, z. B. bei gichtiſchen, eryſipelatöſen Entzündungen. In ſolchen Fällen beſteht das Secret, welches man mit einem Daviel'ſchen Löffel von der Hornhaut abfüllt, größtentheils aus einer amorphen, körnigen Maſſe, welche hie und da mit einzelnen Eiterkügelchen und Epitheliumzellen und anderen Ueberreſten des urſprünglichen Gewebes vermiſcht iſt. Der Verlauf des Brandes pflegt acut zu ſein.

b) Sehr nahe verwandt mit dem Brande iſt die chroniſche Verſchwärung oder ulceröſe Zerſtörung. Bei ihr wie bei dem Brande und der Erweichung laſſen ſich die Producte der Zerſtörung hiſtologiſch nachweiſen; neben den zerſtörten Elementartheilen der urſprünglichen Gewebe findet man hier zugleich noch Eiter und oft noch Reſte von zerfallenen pathologiſchen Neubildungen, welche, wie z. B. Tuberkelmaſſe, die Ulceration eingeleitet haben. Dieſe Art der Zerſtörung kommt ſehr häufig auf der Conjunctiva, der Cornea beſonders nach chroniſchen dyskraſiſchen Entzündungen vor. Die Geſchwüre kommen in doppelter Geſtalt vor: ſie ſind entweder rund, tief, mit Gefäßäſtchen, oder mit einem röthlichen Walle umgeben und beſitzen auf ihrem Boden eine weißliche, undurchſichtige Materie, oder ſie zeigen ſich in Geſtalt eines kleinen

Eindruckes, oder eines Grübchens auf der Oberfläche der Cornea mit glatten, runden Rändern und klarem, durchſichtigem Boden.

c) Die Erweichung. Die Gewebe verlieren ihren Zuſammenhang, werden in eine weiche, breiähnliche Maſſe umgewandelt, in der man, bei hohem Grade der Zerſtörung, unter dem Mikroſkope nichts weiter als eine feinkörnige Maſſe findet. Die Erweichung kommt nicht ſelten, meiſtens aber nur in einem geringeren Grade, in der Cornea und Sclerotica vor, wo ſie dann zur Bildung der Staphylome beiträgt. Sie iſt auch in der Choroidea und oft in der Linſe und Retina gefunden. Beſonders intereſſant und wichtig iſt die Erweichung der Retina und des Nerv. opticus, welche dieſelben Charaktere wie die erweichte Gehirnſubſtanz an ſich trägt. Unter dem Mikroſkope erſcheinen die Primitivfaſern mehr oder weniger zerſtört, man ſieht nur eine körnige, amorphe Maſſe, die hie und da mit Körnchenzellen, ſelten mit Eiter untermiſcht iſt. Hat die erweichte Maſſe eine rothe Farbe, ſo findet man eine große Menge Blut, theils in den Capillaren, theils im Parenchym als Extravaſate. Die ſogenannte gelbe Erweichung iſt nur ein niederer Grad der rothen, indem das in geringerer Menge vorhandene Blut der erweichten Nervenmaſſe ſtatt einer rothen eine gelbe Farbe mittheilt. Bei der grauen Erweichung fehlt das Blut, aber zwiſchen den zerfallenen Primitivfaſern finden ſich Körnchenhaufen und Körnchenzellen in verſchiedener Menge. Bei der weißen Erweichung, die aber ſelten nach der Entzündung zu entſtehen ſcheint, fehlen auch die Körnchenzellen. Im Umfange der Erweichung findet man meiſtens auch mehr oder weniger organiſirtes Exſudat, z. B. zwiſchen Retina und Choroidea.

4) Weiterentwickelung des entzündlichen Exſudates. Sind flächenartig ausgebreitete Organe der Sitz der Entzündung, ſo bedeckt das Exſudat die Oberfläche deſſelben. Hier bildet es entweder, wenn es noch von Epithelialgebilden überzogen iſt, eine Art Blaſe, z. B. die Phlyctänen und Puſteln auf der Conjunctiva, oder es organiſirt ſich zu Pſeudomembranen, welche die durchſichtigen Medien des Auges undurchſichtig machen, oder es giebt Veranlaſſung zur Entſtehung des Syn- und Ankyloblepharon, der Synechien, der Granulationen u. ſ. w. Bilden dieſe Flächen Wände von Höhlen, ſo erfüllt das Plasma die Höhle, wie z. B. beim Hypopion, wobei ſich oft ein anderer Theil des Plasmas auf den ſeröſen Ueberzug der Iris und Cornea präcipitirt, dieſen ver-

dickt und undurchſichtig macht. In parenchymatöſeren Organen, z. B. in der Iris, der Cornea ſind oft alle Zwiſchenräume des Gewebes mit Exſudat erfüllt und alle hiſtologiſchen Elemente von demſelben auf das Innigſte umfaßt. Dieſer Umſtand veranlaßt die Bildung der Hypertrophie der Iris, der Leucome und Staphylome der Cornea. Wird das Plasma nicht flüſſig reſorbirt, ſo wird es feſt, indem ſich in ihm erſt kleine Zellenkerne, darauf Zellen von verſchiedener Geſtalt und zuletzt Faſern bilden. Dieſe Faſern haben dann entweder die Structur des Zellgewebes, oder ſie nehmen die Natur der Faſern des normalen oder abnormen Gewebes (Leukombildung) an, in welchem ſie ihren Sitz haben.

5) Die Reſolution. Iſt das Exſudat auch ſchon feſt geworden, ſo kann daſſelbe dennoch wieder verflüſſigt und reſorbirt werden; zuerſt wandelt ſich das Exſudat in kernhaltige Zellen um, die Zellen wachſen, füllen ſich aber allmählig mit dunklen Körnchen, wodurch ſie undurchſichtig, ſelbſt bräunlich, ja ſchwärzlich werden. Sie bilden dann ein Aggregat von Körnchen. Die Zellenwand iſt auflöslich in Eſſigſäure, der Zellenkern in Kali, die Körnchenmaſſe in Aether; letztere beſteht demnach aus Fett. In gewiſſen Fällen ſcheint ſie auch aus Kalkſalzen zu beſtehen, jedoch iſt es noch die Frage, ob die Ablagerung der letzteren durch Entzündung vermittelt wird. Die Bildung der Körnchenzellen kommt häufig nach Entzündung des Zellgewebes vor, auch habe ich ſie nach einer traumatiſchen Entzündung in dem Glaskörper und der Linſe gefunden. Bilden ſich in einer Zelle ſolche Körnchen, ſo iſt die Zelle keiner weiteren Entwickelung mehr fähig, ſie tritt dann früher oder ſpäter eine rückſchreitende Metamorphoſe an; die Zellenwand, der Zellenkern wird reſorbirt, und nur die Körnchen bleiben zurück, die ſich durch allmählige Auflöſungen in eine halbflüſſige Maſſe umwandeln; dieſe Umwandlung begünſtigt dann die Reſorption; die Maſſe übt einen Reiz auf das umgebende Gewebe aus, und deshalb werden die Körnchen immer mehr aufgelöſt und reſorbirt. Auf dieſe Weiſe verſchwinden entzündliche Anſchwellungen, Verdunkelungen u. ſ. w.

6) Umwandlung des Exſudates in Eiter. Der Faſerſtoff des Exſudates wandelt ſich anfangs, wie bei jeder Organiſation, in kernhaltige Zellen um, dieſe Zellen trennen ſich von einander und ſchwimmen in dem Blutſerum, wodurch daſſelbe eine Emulſionsconſiſtenz bekommt, und dieſes iſt der Eiter. Die Eiter-

zellen ſind vollkommen rund, anfangs durchſichtig, mit deutlichen Kernen; ſpäter werden die Zellen dunkel, ſo daß man die Kerne nicht mehr ſehen kann. Durch Eſſigſäure wird die Zellenwand wieder durchſichtig, ſo daß der Kern ſichtbar wird. Durch fernere Einwirkung der Eſſigſäure wird die Zellenwand aufgelöſt und der Kern in 2—5 Kernkörperchen getrennt. Die Eiterzellen ſind nichts weiter als auf einer beſtimmten Stufe ſtehen bleibende gewöhnliche Zellen, die über dieſe Stufe ſich nicht weiter zu entwickeln vermögen. Dabei hat der Eiter die Tendenz, nach außen hin aufzubrechen und alles in ſeiner Nachbarſchaft befindliche Blutplasma zum Uebergange in Eiter zu disponiren, daher das alte Sprichwort: »Eiter macht Eiter«. Die Eiterbildung kommt ſehr häufig am Auge vor, in den Augenkammern, im Zellgewebe der Augenhöhle, der Augenlieder, in den Lamellen der Hornhaut, am häufigſten aber auf der Bindehaut und Schleimhaut der Thränenleitungsorgane. Bei einer jeden entzündlichen Reizung der Conjunctiva wird Eiter gebildet. Dauert die Bildung deſſelben lange und findet ſie unter dem Einfluſſe einer ſubtigen Entzündung Statt, ſo nimmt der Eiter in der Regel eine contagiöſe Eigenſchaft an, was Piringer's Impfverſuche bewieſen haben. Selbſt Eiter, der aus einer benachbarten ganz reinen Wunde in's Auge fließt, wirkt bisweilen anſteckend auf die Conjunctiva. Eiter, der ſich im Thränenſacke bildet, äußert, wahrſcheinlich deshalb, weil er längere Zeit mit den allerdings corrodirend wirkenden Thränen in Berührung bleibt, weder auf das eigne, noch auf ein fremdes Auge eine contagiöſe Wirkung.

Häuft ſich der Eiter im Zellgewebe an, ſo bildet ſich die Eitergeſchwulſt (Abſceß), die man beſonders durch das Fühlen der Fluctuation erkennt. Wird das Blutſerum des Eiters reſorbirt, ſo hört die Fluctuation und damit die Tendenz des Eiters, nach außen hin auszubrechen, auf, dagegen zerfallen dann aber die Eiterkügelchen und werden dadurch geſchickt zur Reſorption. Abſceſſe bilden ſich im Zellgewebe der Augenlieder, der Augenhöhle, in der Caruncula und Glandula lacrymalis, im Innern des Auges, in den Lamellen der Hornhaut.

Mitunter bildet ſich im Abſceß ein ſogenannter Eiterpfropf, den man früher für abgeſtorbenes Zellgewebe hielt, der aber nur aus Faſerſtofferſudat beſteht, welches ſich noch nicht ganz in Eiter umgewandelt hat und aus deſſen Umfange das Blutſerum reſorbirt iſt.

Mit der Eiterreſorption ſteht die Bildung eines **metaſtatiſchen Abſceſſes** im Zuſammenhange. Seine Entſtehung ſoll darauf beruhen, daß ſchon gebildeter Eiter, als ſolcher reſorbirt, in den Kreislauf übergeführt und an einer anderen Stelle abgelagert wird. Dieſe Anſicht gilt ebenſo wenig vom Eiter als von der Milch. Wo nach der Unterdrückung der Eiter- oder Milchſecretion an einem anderen Orte eine Entzündung und Abſceßbildung eintritt, geſchieht dies wahrſcheinlich durch Uebertragung der Krankheitsurſache von den Centraltheilen des Nervenſyſtems durch Vermittlung der Reflexaction.

Ein ſogenannter **Congeſtionsabſceß** iſt weiter nichts als Senkung des Eiters nach einer andern Stelle. Ein ſolcher kommt nicht ſelten vor in der Cornea unter dem Namen Onyx.

Eiter, der lange Zeit in einem dyskraſiſchen Abſceſſe ſich befindet, bekommt abmählig eine eigenthümliche Beſchaffenheit, ſeine Zellen werden corrodirt, wie angefreſſen, zuletzt löſt er ſich auf und wird zu Jchor.

7) **Uebergang des Exſudates in Organiſation.** Der Vorgang, welcher Statt findet, iſt ganz derſelbe, wie bei der erſten Entſtehung der organiſchen Gebilde im Embryo, er erfolgt nämlich durch Zellenbildung. Die Zellen gehen in bleibende Gewebe über, und zwar entweder in ſolche, welche den urſprünglichen Gewebtheilen entſprechen, z. B. in Blut, Zellgewebe, Muskelfaſern u. ſ. w. (**Hypertrophie**), oder in fremdartige Gewebe (**Afterorganiſationen**). Auf dieſe Weiſe entſtehen im Auge Verwachſungen urſprünglich getrennter Theile, Neubildung von Gefäßen, z. B. beim Pannus, Wucherungen der Conjunctiva, Ectropium sarcomulosum u. ſ. w.

Wunden heilen entweder per primam oder per secundam intentionem. Jm erſten Falle wird gerade ſo viel Exſudat abgeſchieden, als zur Bildung der Narbenmaſſe hinreicht; im zweiten Falle geht ein Theil des Exſudates in Organiſation, ein anderer in Eiterbildung über.

Auf die Organiſation des Exſudates üben einen weſentlichen Einfluß aus 1) die hiſtologiſchen umgebenden Theile; 2) die Art des Entzündungsproceſſes. Die Entzündung begünſtigt dann vorzüglich den Uebergang in Organiſation, wenn ſie nur eine mittlere Höhe erreicht; ein zu heftiger oder zu geringer Grad von Entzündung begünſtigt die Bildung von Körnchenzellen oder von Eiter,

ganz beſonders in parenchymatöſen Geweben, in der Iris, dem Glaskörper, der Cornea. Der Uebergang in Eiter wird auch begünſtigt durch raſches Auftreten des Erſudates und geringe Energie des Gewebes, daher ſo oft bei Entzündungen der Membr. humoris aquei, der Conjunctiva, der Cornea, des Unterhautzellgewebes, beſonders bei dyskraſiſchen Perſonen. Eine chroniſche dyskraſiſche Entzündung erſchwert ebenfalls den Organiſations=, befördert aber den Eiterungsproceß; die Eiterzellen jedoch werden hier wenig ausgebildet, ſterben leicht ab und löſen ſich auf, wodurch die Bildung des Ichor bedingt iſt.

Vorherſage. Dieſe richtet ſich bei den Augenentzündungen nach ihrem Charakter und dem Grade ihrer Heftigkeit, nach der Wichtigkeit des ergriffenen Theiles, nach der Natur der Urſache und der Conſtitution des Kranken. — Reine Augenentzündungen geſtatten im Allgemeinen eine günſtige Prognoſe, beſonders wenn gleich vom Anfange ein zweckmäßiges Heilverfahren eingeleitet wird und ſich die Entzündung nicht zu ſchnell und zu heftig über die wichtigſten Theile des Auges ausgebreitet hat. — Erethiſche Augenentzündungen ſind immer ſchwieriger zu behandeln, ſie ſind hartnäckig, dauern länger, machen leicht Recidive und geben oft zu Erſudationen, Erulcerationen u. ſ. w. Veranlaſſung. — Torpide Augenentzündungen, beſonders wenn ſie ſchon längere Zeit beſtanden haben, ſind meiſtens ſchwierig zu entfernen; ſie verurſachen häufig Ulcerationen, Trübungen, Auflockerungen und anderweitige Degenerationen. — Liegen der Augenentzündung innere Cauſalmomente zum Grunde, ſo hängt die Prognoſe von der größeren oder geringeren Schwierigkeit, dieſelben zu entfernen, mit ab. — Je wichtiger der entzündete Theil iſt, um ſo ſchlimmer die Prognoſe. — Je mehr die äußeren Theile, die Palpebrae, die Conjunctiva ergriffen ſind, um ſo weniger pflegen es die inneren zu ſein. — Auch die äußeren Verhältniſſe des Kranken, ſeine Beſchäftigung, Wohnung, die Möglichkeit, ſich zu ſchonen u. ſ. w. müſſen bei der Feſtſtellung der Prognoſe berückſichtigt werden.

Behandlung. Die Behandlung der Augenentzündungen muß nach denſelben Grundſätzen geleitet werden, wie die der Entzündung im Allgemeinen. Die Modificationen, welchen ſie hier unterworfen iſt, richten ſich nach dem Sitze, dem Grade, dem Charakter, dem Streben der Entzündung zu dieſem oder jenem Ausgange und nach den Urſachen, die ſie veranlaſſen.

Die Behandlung einer jeden Augenentzündung beginne man mit der Beſeitigung der äußeren zufälligen Cauſalmomente:

a) Man entferne mechaniſch und chemiſch reizende Körper aus dem Auge. Zu dem Ende verfahre man mit möglichſter Sorgfalt und Zartheit. Man öffne das Auge nicht übermäßig; man laſſe nicht mehr Licht in's Auge fallen als nöthig iſt. Die Eröffnung der Augenlieder mittelſt der Finger iſt faſt immer der Anwendung eines Augenliedhalters vorzuziehen. Nur in ſolchen Fällen, wo der fremde Körper hoch unter dem oberen Augenliede liegt, ziehe man daſſelbe mit einem Bell'ſchen Augenliedhalter ſanft vom Bulbus ab. Man faſſe dann entweder die fremden Körper mit einer feinen Pincette, oder wiſche ſie mit einem Pinſel oder Schwamme weg, oder ſtreiche ſie mit einer platten dünnen Sonde oder einem Daviel'ſchen Löffel weg, oder grabe ſie, wenn ſie z. B. in der Cornea feſtſitzen, mit einer Staarnadel oder Lanze heraus. Chemiſch ätzende Stoffe werden am beſten mit vielem Waſſer weggeſpült. Liegt der fremde Körper in der vorderen Augenkammer und wird er durch die wäſſerige Feuchtigkeit nicht aufgelöſt, ſo muß er durch die beſtehende Wunde oder durch einen Schnitt am Rande der Hornhaut entfernt werden. Bis in die Linſe oder den Glaskörper eingedrungene Körper ſind ſelten zu entfernen. Zur Nachkur wende man kalte Ueberſchläge und ſonſtige Antiphlogiſtika an.

b) Man beſeitige die Tricheiſis, das En- und Ectropium, an und im Auge befindliche Läuſe und Würmer.

c) Man ſchütze das Auge gegen äußere Einflüſſe; zu dem Ende bringe man den Kranken wo möglich in einen geſunden, trocknen, gleichmäßig erwärmten, mit reiner Luft angefüllten Aufenthaltsort. Er bewahre ſowohl bei Tage als bei Nacht ſeine geiſtige und körperliche Ruhe und beobachte eine den Umſtänden angemeſſene Diät. In den meiſten Fällen paſſen kühlende Getränke und milde, wenig nährende Speiſen. Iſt das Auge ſehr empfindlich, ſo ſchütze man es dadurch, daß man es mit einer leichten leinenen Compreſſe, welche mit einem Bändchen um die Stirn befeſtigt wird und frei über das Auge herabhängt, bedeckt. Staubbrillen jeglicher Art ſind nachtheilig.

Eine Augenentzündung mit bedeutender Steigerung der Lebensthätigkeit, beſonders die Entzündung innerer wichtiger Gebilde, z. B. der Iris, der Retina, fordert Verminderung der Lichteinwirkung; man beſchatte, im Verhältniß zu dem Grade und der

Wichtigkeit der Entzündung, das Zimmer, am beſten durch Rouleaux von grauer Leinwand. Jalouſien ſind, weil ein ſtreifenweiſer Wechſel zwiſchen Licht und Schatten durch ſie hervorgebracht wird, nachtheilig. Sobald aber die Heftigkeit der Entzündung nachgelaſſen hat, fange man auch wieder an, den Lichtreiz vorſichtig zu vermehren, ſonſt erzeugt man eine künſtliche Lichtſcheu der Augen. Kranke mit chroniſchen, aſtheniſchen Augenentzündungen ſchicke man bei guter Witterung in's Freie. Die Augen ſchütze man dabei mit einem Augenſchirme und bei ſehr hellem Lichte, bei Schnee u. ſ. w. höchſtens noch mit einer hellblauen Brille. Anders oder ſtärker gefärbte Gläſer ſind aus beſtimmten Gründen nachtheilig. Uebrigens beläſtige man die Augen nicht mit Binden.

Die künſtliche Beleuchtung der Zimmer am Abende und zur Nachtzeit iſt immer angreifender als das Tageslicht. Am zweckmäßigſten iſt eine gut conſtruirte Oelgas-Lampe, die mit einem hellblauen Schirme verſehen iſt. Bei großer Empfindlichkeit der Augen laſſe man das künſtliche Licht von oben herabfallen. — Um bei reizbaren Augen jeden ſchroffen Wechſel in der Beleuchtung zu mindern, laſſe man das Schlafzimmer ſelbſt zur Nachtzeit durch ein Nachtlicht erleuchten. Aus demſelben Grunde iſt es gut, die Fenſterladen Nachts nicht zu ſchließen.

d) So wichtig und nothwendig es auch bei den ſpecifiſchen Augenentzündungen iſt, gleich beim Beginn der Behandlung auf die inneren Cauſalmomente Rückſicht zu nehmen, ſo bietet hier doch die Entzündung ſelbſt die erſten Indicationen zur Behandlung dar. Die Behandlung muß ſtets eine dem Grade, dem Sitze und der Natur der Entzündung und den ſonſtigen Verhältniſſen angemeſſene antiphlogiſtiſche und ableitende ſein.

I. Die erſte und hauptſächlichſte Indication bietet ſtets die Hyperämie dar. Zur Beſeitigung derſelben dienen theils zurücktreibende, theils ableitende und die Blutgefäße entleerende Mittel.

a) Zurücktreibende Mittel. Dieſe paſſen beſonders da, wo die Entzündung noch in der Entwickelung begriffen iſt und wo in Folge der Stasis sanguinis noch keine bedeutende Erſudation in das Gewebe der Organe erfolgt iſt. Erſudationen auf der Oberfläche der Schleimhäute, z. B. Schleim- und Eiterflüſſe, contraindiciren dieſelben nicht. Unter den hierher gehörigen Mitteln ſteht obenan:

Die anhaltende Kälte. Zur Anwendung derſelben bedient man ſich 3—4facher Leinwandcompreſſen, welche in ſehr kaltes Waſſer getaucht und gehörig ausgedrückt, oder auf Eis oder Schnee bis zur gehörigen Erkaltung gelegt werden. Man muß mit ihrem Gebrauche anhaltend fortfahren, bis der Schmerz, die Röthe, die Hitze verſchwunden ſind und der Kranke keine Linderung mehr durch ſie erhält. Man erneuere ſie ſo oft (bei heftigen Entzündungen alle Paar Minuten), daß ſtets derſelbe Grad von Kälte erhalten wird. Die wohlthätige Wirkung der Kälte geſchieht dadurch, daß ſie die Reizbarkeit der Nerven abſtumpft, daß ſie die Wärme abſorbirt, die Contraction der Haargefäße befördert und dadurch der Congeſtion und der Exſudation entgegenwirkt. Iſt aber ſchon ein Exſudat in's Gewebe abgeſchieden, ſo hemmt ſie deſſen ſchnellen Uebergang in Schmelzung und befördert den Uebergang in Organiſation, weshalb ſie bei den Ausgängen ſelten noch paßt. Vielfach herrſcht noch der Glaube, die Kälte ſei auch contraindicirt bei den catarrhaliſchen, rheumatiſchen, eryſipelatöſen, gichtiſchen und blennorrhoiſchen Entzündungen; dies iſt falſch. *Ich habe bereits bei vielen Hundert Augenentzündungen der Art die Kälte mit dem günſtigſten Erfolge angewendet.* Beim Beginne dieſer letztgenannten Entzündungen iſt, wenn ſie in der Conjunctiva haften, oft die Anwendung einer Salbe, welche aus ½—1 ℈ Zincum oxydatum album und 2 ʒ Fett beſteht, oder Eintröpfelung eines Augenwaſſers, beſtehend aus 2—6 Gr. Plumbum aceticum und 1 ℥ Aqua destill., von Nutzen.

b) *Entleerende Mittel.* Die Entleerung der Blutgefäße des Auges geſchieht entweder unmittelbar oder mittelbar dadurch, daß die Blutmaſſe überhaupt bedeutend vermindert oder nach anderen Organen abgeleitet wird. Die unmittelbare Entleerung wird durch örtliche Blutentziehungen bewerkſtelligt; die Verminderung und Ableitung des Blutes durch allgemeine Blutentziehungen, durch Purgantia, Diuretica, Emmenagoga, Hautreize u. ſ. w. Entleerende und ableitende Mittel finden eine ſehr ausgedehnte Anwendung; ſie ſind nicht allein bei allen Entzündungen ohne Ausnahme indicirt, ſondern auch bei allen Ausgängen derſelben, die ſich mit Ueberfüllung der Blutgefäße und mit ſolchen Umſtänden compliciren, welche eine Anregung der Reſorptionsthätigkeit erfordern, vorausgeſetzt, daß das ergriffene Gewebe und ſeine

Nachbarſchaft nicht an dem offenbarſten Torpor oder gar an Paralyſe leidet.

Oertliche Blutentziehungen. 1) Durch Scarificationen. Dieſe hindern die Blutanhäufung, indem ſie den Blutkörperchen außer den natürlichen Abzugskanälen, den Venen, noch neue Abzugswege eröffnen. Sie ſind ſowohl angezeigt bei bedeutender entzündlicher Anſchwellung der Conjunctiva, wobei die Cojunctiva die Hornhaut wallförmig umgiebt oder ſich zwiſchen den Augenliedern hervordrängt, als auch bei Erſchlaffung und Auflockerung der Conjunctiva mit Varicoſität ihrer Gefäße. Man verrichtet Scariſicationen am beſten mit dem Wardrop'ſchen Scariſikator (ſiehe Ectropium sarcomatosum), oder dadurch, daß man mit Pincette und Scheere ein größeres Stück der Conjunctiva ausſchneidet. 2) Durch Blutegel und Schröpfköpfe. Dieſe eröffnen dem angehäuften Blute nicht bloß Abzugskanäle, ſondern ziehen auch nach phyſikaliſchen Geſetzen das Blut nach außen, ſie wirken demnach der rückhaltenden Kraft des Parenchyms direct entgegen, verhindern und beſeitigen die Hyperämie, wenn ſie nämlich dem Auge nicht zu nahe applicirt werden. Die Blutegel werden (bei Kindern 2—15, bei Erwachſenen 10—30) am beſten hinter und vor die Ohren, oder hoch hinauf auf die Stirn geſetzt; werden ſie, namentlich bei Entzündungen, dem Auge zu nahe geſetzt, ſo vermehren ſie die Entzündung und bewirken, wegen der Larität des Zellgewebes, leicht Ecchymoſen. Schröpfköpfe (6—12) werden, nur bei ſchon Erwachſeneren, hinter die Ohren und auf den Nacken geſetzt. Die örtlichen Blutentziehungen ſind für ſich allein nur bei leichteren Graden der acuten und chroniſchen Entzündungen, bei kachectiſchen, ſchwächlichen Perſonen und bei Kindern indicirt. Sie ſind aber auch noch von Nutzen bei paſſiven Hyperämien, wo die Entzündung ſchon erloſchen und in ihre Ausgänge übergegangen iſt. Sie müſſen in der Regel öfterer wiederholt werden. Bei heftigeren, acuten Entzündungen, beſonders wichtigerer Theile, und bei vollſaftigen, kräftigen Perſonen nützen ſie erſt, wenn bereits allgemeine Blutentziehungen vorangegangen ſind. Bei Unterdrückung der Menſes, der Hämorrhoiden werden auch mit Nutzen örtliche Blutentziehungen an den entſprechenden Theilen vorgenommen.

Allgemeine Blutentziehungen wirken ſchwächend auf das Nervenſyſtem und auf die Lebenskraft überhaupt, ſie verringern die Blutmaſſe und hemmen örtliche Entzündungen auch dadurch,

daß ſie die Blutzufuhr nach dem entzündeten Theile vermindern; außerdem ſollen ſie auch den Faſerſtoff des Blutes vermindern; dies iſt aber, ebenſo wie ihre revulſoriſche Wirkung, nach neueren Unterſuchungen noch zweifelhaft. Sie werden am zweckmäßigſten durch Venäſectio in der Regel am Arm, ſelten, z. B. bei unterdrückter Menſtruation, am Fuße vorgenommen. Bei irgend bedeutenden Entzündungen wichtiger Theile des Auges muß die Blutentziehung bis zum Herannahen der Ohnmacht fortgeſetzt, aber mit möglichſter Vermeidung von Blutverſchwendung, alſo aus weiter Oeffnung bei aufrechter Stellung gemacht werden. Allgemeine Blutentziehungen in Verbindung mit anderen antiphlogiſtiſchen Mitteln ſind bei allen heftigen Entzündungen, oder in allen den Fällen, wo eine bedeutende Urſache eingewirkt hat, die eine heftige Entzündung fürchten läßt, angezeigt. Man wiederholt die allgemeine Blutentziehung ſo oft, bis ein bedeutender Nachlaß der Symptome eingetreten iſt, und erſetzt ſie, wenn die Entzündung noch in geringerem Grade fortdauert, durch örtliche Blutentziehungen und andere Antiphlogiſtika.

Innere antiphlogiſtiſche und ableitende Heilmittel. Ihr Einfluß ſcheint zunächſt und vorzugsweiſe in einer Herabſetzung des oft vermehrten Faſerſtoffgehaltes des Blutes und in einer Anregung verſchiedener Ausſcheidungsorgane zu beſtehen. Sie ſind bei allen Entzündungen ohne Ausnahme und zwar bei heftigen in Verbindung mit Blutentziehungen und kalten Ueberſchlägen, bei leichteren Entzündungen, beſonders wenn ſie nur in der Schleimhaut haften, für ſich allein, ja ſelbſt auch bei paſſiven Hyperämien, wenn die damit behafteten Individuen kräftig und vollſaftig ſind, indicirt.

Obenan ſtehen unter den gedachten Mitteln die Purgantia. Dieſe reizen alle den Darmkanal, bewirken eine vermehrte Ausſcheidung des Blutwaſſers und des Faſerſtoffes, leiten dadurch vom Auge ab und ſtimmen die entzündliche Diatheſe des Blutes herab. Sie ſind bei allen congeſtiven und entzündlichen Zuſtänden des Sehapparates indicirt, wenn nicht ohnehin ſchon Diarrhöe, allgemeine Schwäche, Erſchlaffung, Reizungen der Darmſchleimhaut und Neigung zum colliquativen Zuſtande ſich mit dem hyperämiſchen und entzündlichen Zuſtande des Auges compliciren. In den meiſten Fällen iſt der Tartarus tartariſatus und beſonders das Bitterſalz (Kindern täglich 2—4 ℥, Erwachenen 1—2 ℥) allen

übrigen vorzuziehen. Iſt die Entzündung aber heftig, hat ſie ihren Sitz in wichtigen Gebilden, neigt ſie ſich zu plaſtiſchen Erſudationen, ſo iſt neben den Blutentziehungen, den kalten Fomentationen das Calomel in großen Doſen und kurzen Intervallen, zur größeren Sicherheit meiſtens mit Jalappa, das beſte Mittel. Es muß dann ſo lange fortgegeben werden, bis reichliche ſogenannte Calomelſtühle eintreten. Dieſe ſind braunroth, grünlich, klumpig, ſchleimig, enthalten ertravaſirtes Blut, gelbliche oder weißliche Flocken (geronnener Faſerſtoff) und reagiren ſtark alkaliſch von ausgetretenem Blutwaſſer. Kindern gebe ich 1—2 Gr. mit 8 bis 10 Gr. Radix jalappae 1—3mal täglich, Erwachſenen 3—6 Gr. mit 10—20 Gr. Radix jalappae 3—6mal täglich. Einzelne Doſen von Calomel ſind auch in den Fällen von großem Nutzen, wo ſich, auch ſelbſt mit leichteren Augenentzündungen, ein auffallender Torpor des Darmkanals, Anhäufung von Schleim, Würmern und ſonſtigen Unreinigkeiten, Anſchwellungen der Drüſen und parenchymatöſen Eingeweide verbinden.

Uebrigens richtet ſich die Wahl der Abführungsmittel nach dem beſonderen Falle, jedoch gilt die allgemeine Regel, daß man ſie bei allen wahren Entzündungen, ſowohl bei dem ſynochiſchen als bei dem erethiſchen, bei jüngeren vollſaftigen Subjecten aus der Klaſſe der antiphlogiſtiſchen, bei mehr torpideren, ſchlafferen, aufgedunſenen, zur Verſchleimung neigenden Subjecten aus der Klaſſe der erwärmenden und excitirenden wähle; man greife indeſſen auch nur beim größten Torpor zu den eigentlichen draſtiſchen Purganzen. Bei Verſtopfung und hartnäckiger Verſchleimung des Darmkanals, die mit Atonie und Erſchlaffung verbunden iſt, iſt die Jalappenwurzel, beſonders bei ſkrophulöſen, rhachitiſchen, chlorotiſchen Subjecten, und ſpäter die Rhabarberwurzel das vorzüglichſte Mittel. Will man zugleich ſtärker auflöſend wirken, ſo ſetze man dieſen Mitteln noch kleine Doſen von Tartarus tartarisatus, bei ſtärkerer Verſtopfung von Magnesia sulphurica, bei Anſchwellung der Drüſen von Mercur. dulcis hinzu. Iſt zugleich Neigung zur Säurebildung vorhanden, ſo ſetze man etwas Magneſia bei. Bei hämorrhoidaliſchen Subjecten giebt man, wenn die Entzündung nicht einen acuten Charakter hat, Flores sulphuris mit Cremor tartari, und ſetzt bei torpideren Gichtiſchen noch etwas Resina guajaci hinzu. Bei vorhandener Stasis abdominalis, mit Verſchleimung, Verſtopfung, Larität der Gewebe, Neigung zu krampf-

haften Beſchwerden und Störung der Menſes, der Hämorrhoiden giebt man die Gummata ferulacea, nach den Umſtänden mit Aloë, bitteren Extracten, Tartarus stibiatus, Calomel. Finden ſich die eben genannten Umſtände bei mehr vollſaftigen Subjecten, ſo iſt das Kali sulphur. (ʒi) mit Borax (ʒi), dreimal täglich zu 1 Theelöffel voll gegeben, ein vortreffliches Mittel. Uebrigens richtet ſich die Wahl der Emmenagoga und Antihämorrhoidalia nach denſelben Grundſätzen wie die der Purgantia. Jedoch muß die Anwendung der genannten Mittel immer mit Vorſicht und mit Maaß geſchehen, indem das Uebermaaß den Organismus und beſonders den Darmkanal zu ſehr ſchwächt, dadurch Störung der Verdauung und der Reproduction herbeiführt und ſelbſt wohl entzündliche Complicationen, ſchwer zu beſeitigende Durchfälle u. ſ. w. veranlaßt. Man ſetze ſie daher aus, ſo wie man den Hauptzweck, die Beſeitigung der Hyperämie des Auges und des Kopfes, der Verſtopfung und Unreinigkeiten, der Anſchwellungen in den Drüſen, der Stockung der Menſes und der Hämorrhoiden, die Anregung der Reſorption erreicht hat, und gehe dann zur Anwendung mehr ſpecifiſcher Mittel, die dem localen und allgemeinen Leiden entſprechen, über.

Diaphoretica leiſten bei Augenentzündungen, wenn nicht ganz beſondere Umſtände für ihre Anwendung ſprechen, wie z. B. die erſt ganz vor Kurzem erfolgte Unterdrückung der Hautthätigkeit ſelten etwas Bedeutendes; dennoch habe ich öfters friſch entſtandene catarrhaliſche und rheumatiſche Augenentzündungen nach einzelnen Doſen des Kamphers und anderer ſchweißtreibender Mittel ſchnell verſchwinden ſehen. Uebrigens iſt in ſolchen Fällen ein mäßiges Purgans, bei warmem Verhalten, vorzuziehen.

Diuretica, wie z. B. Liquor Kali acetici, Digitalis, Scilla, vermögen bei Augenentzündungen ſehr wenig, ſie regen nur die Reſorption etwas an und tragen unter Umſtänden zur Wiederherſtellung der Geſundheit im Allgemeinen bei.

Aeußere zertheilende und ableitende Mittel. Lauwarme Bäder, welche das Nerven- und Blutgefäßſyſtem beruhigen, die Hautthätigkeit befördern und dadurch direct und indirect gegen Entzündungen wirken, ſind, wenn ſie mit Vorſicht angewendet werden, oft von großem Nutzen, vorzüglich wenn die Entzündung noch keinen ſehr hohen Grad erreicht hat und wenn ſie mit Unterdrückung der Hautthätigkeit zuſammenhängt. Bei Ent-

zündungen der inneren Theile des Bulbus ſcheinen ſie bei weitem weniger zu nützen, als bei denen der Conjunctiva.

2) **Warme Bäder**, die allgemein aufregend wirken, dürfen nur bei entſchiedenem Torpor angewendet werden.

3) Dagegen finden **warme Hand- und Fußbäder**, die nöthigen Falls noch mit Senfmehl, Holzaſche, Salpeterſäure geſchärft werden können, eine viel ausgedehntere Anwendung; ſie ſind beſonders da unentbehrlich, wo die Ophthalmie mit Unterdrückung von Fußſchweißen zuſammenhängt.

4) Einreibungen in die Umgegend des Auges von **grauer Queckſilberſalbe** ohne Terpenthin, oder von einer **Salbe, die aus β—1 ℈ Kali jodatum und 2 ℥ Fett** beſteht, unterſtützen häufig ſehr die Wirkung der übrigen antiphlogiſtiſchen und ableitenden Mittel. Man kann ſie in allen Fällen anwenden, wo man örtlich die Zertheilung und Reſorption befördern will. Complicirt ſich mit der Entzündung Erethismus und Schmerz, ſo iſt ein Zuſatz von ½—1 ℈ Opium, oder von 4—6 Gr. Morphium aceticum, bei Iritis der Zuſatz von ½—1 ℈ Ext. Belladonnae oder Hyoscyami ſehr zuträglich.

5) Die heilſame Wirkung **der Hautreize**, der Senf- und Cantharidenpflaſter, der Einreibungen der Brechweinſteinſalbe, des Crontonöls u. ſ. w. iſt in neuerer Zeit mehrfach mit Recht bezweifelt worden. Sie wirken nur ſehr wenig gegen die entzündliche Congeſtion, gegen die Staſe und Erſudation, nicht umändernd auf das Blut; ihr Einfluß iſt größtentheils nur gegen die Entzündungsurſache gerichtet, inſoweit dieſelbe von den peripheriſchen Nerven oder von den Centraltheilen abhängt. Ihre heilſame Wirkung beſchränkt ſich daher nur auf catarrhaliſche, rheumatiſche und durch unterdrückte Hautthätigkeit hervorgerufene Entzündungen. In allen übrigen Fällen ſind ſie, wenn nicht nachtheilig, doch überflüſſig und bloß quälend. Daſſelbe gilt von den Fontanellen und Haarſeilen.

Aeußerliche Mittel, unmittelbar auf das Auge angewendet, mit Ausnahme derjenigen, welche oben bei der rückſtoßenden Methode angegeben wurden, ſind in allen den Fällen, wo noch irgend ein ſtheniſcher Entzündungsproceß, beſonders noch Entzündungen der Sclerotica, der Iris, der Lamellen der Hornhaut, ein Abſceß oder Hypopyon, nicht zerplatzte Phlyctänen oder Puſteln, ein congeſtiver Zuſtand, Verſtopfung des Darmkanales zu-

gegen ſind, durchaus contraindicirt. Sie ſind nur da zuzulaſſen, wo man offenbar einſieht, daß man es mit einem Zuſtande der Erſchlaffung, Auflockerung und Schwäche zu thun hat, wo es alſo darauf ankommt, die Reizung und Contraction der Gewebe zu erhöhen oder die Auflöſung der erſudirten Stoffe zu befördern, profuſe aſtheniſche Secretionen zu beſchränken, Afterorganiſationen zu entfernen. Uebrigens nützen ſolche örtliche Mittel nur etwas bei Krankheiten der Conjunctiva.

II. Die zweite Indication bei der Entzündung beſteht darin, daß man die übermäßige Steigerung der Reizbarkeit oder den mit der Staſe und Erſudation etwa verbundenen Torpor beſeitigt. Zur Beſeitigung der Hyperäſtheſie dienen die Narcotica, das Opium, das Morphium, die Belladonna, der Hyoscyamus, das Kirſchlorbeerwaſſer innerlich und in der Umgegend des Auges angewendet. In der Regel nützen ſie indeſſen wenig, bevor die Entzündung und Congeſtion gehoben iſt. Bei erethiſchen Entzündungen mit großer Schlafloſigkeit ſind aber einzelne Gaben von Opium oder Morphium in ſchlafmachender Doſis, in Verbindung mit anderen paſſenden Mitteln von entſchiedenem Nutzen.

Das praktiſche Talent eines Arztes beſteht darin, daß er im ſpeciellen Falle ſchnell und ſicher die paſſenden Mittel zu wählen und gehörig zu combiniren verſteht. Dazu iſt aber eine genaue Kenntniß der Grundſätze einer geläuterten allgemeinen Noſologie und Therapie und längere Uebung am Krankenbette nothwendig. Es werden alſo die wenigen Andeutungen in Beziehung auf die Behandlung der Augenentzündungen für unſern Zweck hinreichen.

Behandlung der Ausgänge der Augenentzündungen.

1) Iſt die Entzündung durch eine zweckmäßige Behandlung, ohne eine bedeutende Veränderung der Gewebe zurückgelaſſen zu haben, zertheilt, ſo iſt in der Regel, außer einer gehörigen diätetiſchen Pflegt des ganzen Körpers und der Augen, einer allmähligen Gewöhnung derſelben an Luft und Licht, mit Vermeidung aller heftigen Anſtrengungen und ſonſtigen Schädlichkeiten, welche eine neue Entzündung hervorrufen könnten, weiter nichts nöthig. Reizende, belebende Mittel, in der Abſicht, die Augen zu ſtärken, angewendet, werden viel häufiger ſchaden als nützen. Bleibt aber nach der Entzündung eine krankhafte Reizbarkeit der Augen zurück, wodurch ſie zu häufigen Rückfällen der Entzündungen disponirt werden, was namentlich bei reizbaren, ſkrophulöſen und gichtiſchen Perſonen wie

vulnerablen Augen, beſonders wenn ſie während der Ophthalmie zu ſehr von Luft und Licht entwöhnt waren, der Fall iſt, ſo rathe man dem Kranken, ſich fleißig in einer friſchen Luft, wo möglich auf trocknen Wieſen und waldigen Bergen zu bewegen, die Augen häufig in kaltem Waſſer zu baden, oder auch täglich einige Male die Augendouche mittelſt einer Glasröhre zu gebrauchen. In manchen ſolchen Fällen leiſten auch Ueberſchläge und Einträufelungen von verdünnter Opiumtinctur treffliche Dienſte. Uebrigens wende man alles an, was vom Standpunkte der allgemeinen Therapie zur Erhaltung und Wiederherſtellung der Geſundheit als nützlich erſcheint.

2) Bleibt nach Aufhören der Entzündung eine Erweiterung und Erſchlaffung der Blutgefäße zurück, ſo leite man die Behandlung der paſſiven Hyperämie ein.

3) Da der Uebergang einer Entzündung in den Brand am häufigſten durch die Obliteration der Gefäße, durch die Blutſtockung und durch die dabei eintretenden Blutextravaſate eingeleitet wird, ſo muß ſich die Behandlung vorzugsweiſe nach dem Grade der Entzündung und der Hyperämie richten. Iſt mit dem Zerſetzungsproceſſe alſo noch eine Entzündung im Umfange verbunden, ſo beſchränke man die Behandlung auf Blutentziehungen und Abführungsmittel. Iſt aber die Entzündung beſeitigt, oder complicirt ſich der Brand mit offenbarer Schwäche und Lähmung des Trigeminus, ſo müſſen innerlich ſtärkende und reizende Mittel, und örtlich Opiumtinctur, Lapis divinus, Auflöſungen von Tannin 1—6 Gr. in einer ℥ Waſſer angewendet werden. In allen Fällen ſchließe man das Auge mittelſt Heftpflaſter, die aber täglich einige Male zum Zwecke einer vorſichtigen Reinigung angewendet werden müſſen.

4) Höchſt wichtig iſt es, der Entſtehung von ulceröſen Zerſtörungen (Geſchwüren) ebenſo wie der vom Brande vorzubeugen; dies geſchieht auch hier am zweckmäßigſten durch eine dem Grade und Charakter der Ophthalmie angemeſſene allgemeine Behandlung. Vorzüglich verſäume man nie, das Auge fleißig mit lauwarmem Waſſer zu reinigen, um daſſelbe von ätzenden Stoffen frei zu erhalten. Man hüte ſich aber vor zu frühzeitiger Anwendung örtlicher, reizender, umſtimmender und adſtringirender Mittel; ſie verſchlimmern ſtets das Geſchwür, ſo lange noch im Umfange deſſelben Entzündung vorhanden iſt. Nur dann erſt,

wenn ſich die Entzündungserſcheinungen verloren, die Empfindlichkeit und Reizbarkeit des Auges bedeutend gemindert haben, darf man verſuchen, durch örtliche Mittel unmittelbar auf das Geſchwür zu wirken; jedoch auch dann darf man ſtets nur mit ſchwächeren Mitteln anfangen, und erſt allmählig, wenn ſich die Empfindlichkeit und jedes Schmerzgefühl verloren hat, zu ſtärkeren übergehen.

Hat man dieſe Umſtände gehörig berückſichtigt, ſo kann man auf Eiter ſecernirende, tiefere, mit Gefäßäſtchen oder mit einem röthlichen Walle umgebene Geſchwüre, deren Boden mit einer weißen undurchſichtigen Materie verſehen iſt, eine ſchwache Auflöſung von Lapis divinus mit Tinctura opii anwenden. Dieſe Miſchung iſt hier gerade das rechte Mittel, ſie regt den Vegetationsproceß gelinde an und befördert den Granulationsproceß, ohne Entzündung und zu ſchnelle Vernarbung zur Folge zu haben. Sehr reizende Mittel, als die verdünnte Salzſäure, der Sublimat, der Höllenſtein in Auflöſung, rufen leicht auf's Neue Entzündungen mit darauf folgender Verſchwärung, und rein adſtringirende Mittel bewirken eine zu ſchnelle Bildung vertiefter, ungleichförmiger, dunkler Narben hervor. Aber auch die gut gebildeten und geformten Narben der Hornhaut ſind anfangs immer etwas trübe, weil ſie noch nicht den zur Dichtigkeit gehörigen Cohärenzgrad beſitzen. Um dieſen nun hervorzurufen, gebraucht man am zweckmäßigſten eine Auflöſung von 1—1½ Gr. Cadmium sulphuricum mit ½—1 ʒ Tinct. opii vinos. in 1 ℥ Waſſer zum Einträufeln, bis die Narbe ihre gehörige Durchſichtigkeit erlangt hat. Reicht dieſes Mittel nicht aus, ſo leiſtet das öftere und lange fortgeſetzte Einblaſen von einem feinen Pulver des Mercur. dulcis oft noch gute Dienſte.

Nicht ſelten nehmen die Exulcerationen nach dem Aufhören der Entzündung, beſonders bei kachektiſchen Subjecten einen ſtationären, atoniſchen Charakter an. Sie ſind beſonders von Bedeutung, wenn ſie auf der Cornea ſitzen, glatte, runde Ränder und einen klaren, durchſichtigen Boden haben. Sie ſind oft ſehr langwierig und heilen nur dann, wenn ſich die Conſtitution auffallend beſſert und in den Geſchwüren ein kräftiger Vegetationsproceß durch Bepinſeln der geſchwürigen Stelle mit verdünnter oder reiner Opiumtinctur hervorgerufen wird. Stellen ſich bei dieſer örtlichen Behandlung auf's Neue Entzündungen ein, ſo ſetze man die örtlichen Medicamente einige Zeit aus und entferne die Entzündung ſchnell durch ableitende Mittel.

5) Die Uebergänge der Entzündung in Erweichung ſind in der Regel ſehr ſchwer heilbar, oder auch ganz unheilbar und ziehen oft Atrophie des Auges nach ſich. Die Behandlung vermag meiſtens nichts weiter, als die Fortſchritte zu hemmen. Man behandle die etwa im Cauſalverhältniſſe ſtehende Dyskraſie, beſeitige eine noch vorhandene Entzündung und wende nach Beſeitigung derſelben belebende und adſtringirende Mittel, vorzüglich örtlich Tannin in oben angegebener Form an.

6) Hat man durch eine der Natur der Entzündung angemeſſene Behandlung den Austritt eines Erſudates nicht verhindern können, ſo muß man die Reſorption deſſelben im flüſſigen Zuſtande ſo ſchnell als möglich zu befördern ſuchen. Zu dieſem Zwecke müſſen alle Mittel fortgeſetzt werden, welche dem Reſte der Entzündung entgegenwirken und die Reſorptionsthätigkeit ſteigern. Hierzu paſſen Blutentziehungen, Abführungsmittel, beſonders Calomel, Einreibungen von grauer Queckſilber- und Jodſalbe, Hautreize. — Bildet ſich noch während der Entzündung eine ſo bedeutende Anſammlung von wäſſeriger Feuchtigkeit, daß das Auge prall, hart, die Hornhaut hervorgetrieben, trübe wird, daß ſich ein dumpfer, drückender Schmerz einſtellt, der ſich bis in die Stirn und den Hinterkopf verbreitet und im Dunkeln nicht nachläßt, ſo iſt die Entleerung des Waſſers durch die Punction der Hornhaut, die hier auf dieſelbe Weiſe, wie beim Hämophthalmos vorgenommen wird, das ſicherſte Mittel zur Beſeitigung dieſer Beſchwerden; nur muß dieſe Operation frühzeitig vorgenommen werden, und auch dann iſt der Erfolg derſelben meiſtens nur vorübergehend, ſo daß ſie nach einigen Tagen wiederholt werden muß. — Bei bedeutender entzündlicher Chemoſis ſind die Scarificationen der Conjunctiva angezeigt. Uebrigens ſetze man die antiphlogiſtiſche Behandlung fort und gehe ſpäter zur Darreichung des Kali jodatum über. Man nehme ½—2 ʒ Kali jodatum, löſe dieſes in 6—8 ℥ Waſſer auf und laſſe davon täglich 3—6mal einen Eßlöffel voll verbrauchen.

7) Die Bildung der Körnchenzellen und des Eiters, die ſehr häufig mit einander vereint vorkommt (man findet z. B. in der verdickten, aufgewulſteten Umgebung eines Abſceſſes oft viele Körnchenzellen), wird, wie ſchon oben geſagt iſt, begünſtigt durch ein raſches Auftreten einer größeren Quantität des Erſudates unter em fortdauernden Einfluſſe der Entzündung. Die Hauptindica-

tionen beſtehen demnach darin, daß man a) die Entzündung beſeitigt und dem ferneren Erguſſe vorbeugt, b) daß man die Auflöſung der ſchon gebildeten Körnchen- und Eiterzellen und ſomit ihre Reſorption begünſtigt, oder, wenn dies nicht möglich iſt, ihre Ausleerung befördert. Eine den Umſtänden angemeſſene entleerende und ableitende Behandlung wirkt, wie bekannt, der Entzündung und Exſudation entgegen und befördert die Auflöſung und Reſorption. Dauert nach Beſeitigung der Entzündung die Eiterung dennoch fort, oder wird der vorhandene Eiter nicht reſorbirt, ſo muß man, in Verbindung mit abführenden Mitteln, die Reſorption ſpecifiſch anregende Medicamente, z. B. Queckſilberſublimat, Jodkali, Senega, verordnen. — Beſteht mit der Eiterung ein geſunkener Kräftezuſtand, neigt ſie ſich zur Exulceration, iſt das Gewebe aufgelockert, erſchlafft, ſo ſind örtlich und allgemein Tonica und Excitantia anzuwenden.

Abſceſſe ſind anfangs nach den oben angegebenen Grundſätzen zu behandeln. Erfolgt aber bei jener Behandlung die Reſorption des Eiters nicht, ſo muß man den Eiterungs- und Schmelzungsproceß, wenn nämlich der Eiterheerd ſich im Zellgewebe der Augenlieder, der Augenhöhle, im Thränenſacke, der Thränendrüſe befindet, durch Wärme, beſonders durch feuchte, warme Ueberſchläge, durch erweichende Pflaſter befördern und nach vollſtändig eingetretener Erweichung bei deutlicher Fluctuation den Eiter, wenn er ſich nicht ſchon von ſelbſt einen Weg nach außen gebahnt hat, künſtlich herauslaſſen. Nach der Eröffnung des Abſceſſes wird derſelbe nach allgemeinen Grundſätzen behandelt. — Eiteranſammlungen in den Lamellen der Hornhaut, in den Höhlen des Auges verſchwinden meiſtens bei einer antiphlogiſtiſchen, ableitenden, die Reſorption anregenden Behandlung. Die die Eiterung befördernden Mittel ſind hier nur dann angezeigt, wenn die Zerſtörung des Auges ſchon ſo weit fortgeſchritten iſt, daß die Wiederherſtellung unmöglich iſt, und wenn es darauf ankommt, den Schmelzungsproceß der Exſudate möglichſt zu beſchleunigen. Ebenſo iſt die künſtliche Entleerung in dieſen Fällen nur dann zuläſſig, wenn durch die übermäßige Anſammlung des Eiters und durch das Verbleiben deſſelben im Auge eine größere Gefahr herbeigeführt wird, als durch den operativen Eingriff. Eine geringe Quantität des Eiters, der eine milde, durchaus nicht corrodirende Flüſſigkeit iſt, wenn er nämlich nicht den Träger eines Contagiums bildet, übt keinen auf-

fallend nachtheiligen Einfluß auf die Umgebung aus; er darf daher nur künſtlich entleert werden, wenn er durch ſeine große Quantität wie Blut oder Waſſer ſchädlich einwirkt.

8) Der Uebergang des Exſudates in Organiſation wird begünſtigt durch einen mittleren Grad der Entzündung und durch eine langſame, nicht zu copiöſe Ausſchwitzung deſſelben. Kommt es alſo darauf an, Wunden zur Heilung zu bringen, ſo ſuche man, bis man ſeinen Zweck erreicht hat, dieſen mittleren Grad zu erhalten. Iſt die Entzündung zu heftig, ſo mäßige man ſie nach den Umſtänden durch kalte Ueberſchläge, Blutentziehungen u. ſ. w.; iſt aber die Lebensthätigkeit zu gering, ſo ſteigere man ſie, nach den Grundſätzen, die bei den atoniſchen Geſchwüren angedeutet ſind.

Kommt es darauf an, eine jede Neubildung zu verhüten, z. B. bei Entzündungen der Cornea, des Augapfels überhaupt, ſo verhindere man die Exſudation und befördere die Reſorption durch eine ſtrenge antiphlogiſtiſche und ableitende Behandlung. Schon vorhandene Neubildungen zertheilen ſich aber auch oft noch, wenn nach Beſeitigung der Entzündung, Mittel, welche vorhandene Dyskraſien entfernen, die Reſorptionsthätigkeit allgemein und örtlich anregen, den Auflöſungsproceß befördern, z. B. die Queckſilberpräparate, das Zittmann'ſche Decoct, die Jodpräparate, die feuchte Wärme u. ſ. w., innerlich und äußerlich mit Conſequenz angewendet werden. Schlagen dieſe Mittel fehl, ſo wird in manchen Fällen die Beſeitigung der Afterorganiſation auf mechaniſchem oder chemiſchem Wege nothwendig.

Von den Augenentzündungen insbeſondere.

Die Verſchiedenheit der Symptome der Augenentzündungen richtet ſich theils nach der Natur des erkrankten Gewebes, theils nach der Eigenthümlichkeit der Schädlichkeiten, welche die Entzündungen hervorgerufen haben. Um Wiederholungen zu vermeiden und dem Lernenden zu ſicheren Diagnoſen zu verhelfen, werde ich daher in dem nachfolgenden Kapitel die Entzündungen allein nach den von ihnen ergriffenen Gebilden, ohne Rückſicht auf die von der Natur der Schädlichkeiten abhängenden Modificationen, ſchildern und erſt, nachdem dies geſchehen iſt, jene Modificationen in dem Kapitel über die ſpecifiſchen Augenentzündungen hervorheben.

I. Blepharitis, Blepharophthalmia. Entzündung der Augenlieder.

Sie charakteriſirt ſich durch lebhafte Röthe der Haut an den Augenliedern in größerer oder geringerer Ausdehnung, die wenigſtens an ihrem intenſivſten Punkte unter dem Fingerdrucke nicht verſchwindet. Die Röthe iſt mit brennendem, ſtechendem Schmerze, der ſich durch die Berührung vermehrt, mit Geſchwulſt, anfangs mit unterdrückter, ſpäter mit vermehrter Secretion und verminderter Beweglichkeit des Augenliedes verbunden.

Die Entzündung hat bald in allen entzündungsfähigen Theilen des Augenliedes, bald nur in einzelnen ihren Sitz und zerfällt in mehrere Unterarten.

A. Erythema, Dermatitis palpebrarum. Entzündungen der Lederhaut.

Bald nach der Einwirkung der Schädlichkeit röthet ſich die Haut eines oder beider Augenlieder in einem größeren oder geringeren Umfange; die Röthe iſt lebhaft, ſchwindet anfangs unter dem Drucke des Fingers, bleibt aber ſpäter, wenigſtens im Centrum ihrer Ausdehnung, unter dem Fingerdrucke conſtant. Dabei iſt die Haut ohne ſcharfe Grenze geſchwollen, fühlt ſich geſpannt, heiß, trocken an und iſt für die Berührung ſehr empfindlich. Der Schmerz iſt brennend, ſtechend, die Beweglichkeit des Augenliedes vermindert. Die Secretion der Drüſen anfangs vermindert, ſpäter vermehrt.

Urſachen. Mechaniſche Verletzungen, Schnitt, Hieb, Stich, Reiben, Druck, Quetſchung, Verbrennungen, Sonnenſtich, Kälte, chemiſch ſcharfe Stoffe, z. B. Säuren, Veſicantia, Harze.

Der Verlauf iſt faſt immer acut.

Die Ausgänge richten ſich vorzugsweiſe nach der Natur und der Heftigkeit der Urſache.

1) Zertheilung. Iſt der gewöhnlichſte Ausgang, der ſelbſt noch eintreten kann, wenn nach Verbrennungen, Einwirkung ätzender Stoffe kleine Blaſen, oder mit geringem Subſtanzverluſt verbundene Schorfe ſich gebildet hatten. Die Entzündungsſymptome verſchwinden, die Blaſen trocknen ein, die Epidermis, die Schorfe fallen ab, indem ſich eine neue Epidermis bildet.

2) Eiterung. Dieſelbe bleibt bei übrigens geſunden Sub-

jecten oberflächlich und heilt mit einer weißen, gerippten, feſten Narbe, wenn die Verbrennung oder ſonſtige Zerſtörung nur die oberflächlichen Schichten der Cutis traf. Bei tiefer eindringenden Zerſtörungen aber greift die Suppuration oft weit um ſich und hinterläßt erhabene, ungleiche, brückenförmige, oft ſehr verunſtaltende Narben, die lange roth und in der Kälte blau gefärbt bleiben. Wunden und Narben der Augenliedhaut können zur Folge haben:

a) Ectropium symptomaticum, organicum. Die Auswärtskehrung der Augenlieder durch Verbildung der Augenliedhaut.

Louis, Precis historique de la doctrine des Auteurs sur l'operation, qu'ils ont proposée pour remedier au renversement des paupieres; in Memoires de l'Academie de Chirurgie. Vol. V. p. 110.

Kunzel, Diss. Aetiologiae ectropii examen criticum cont. Halae 1792.

W. Adams, practical observations on Ectropium. London 1812.

Fricke, Die Bildung neuer Augenlieder (Blepharoplaſtik) nach Zerſtörungen und dadurch hervorgebrachten Auswärtswendungen derſelben. Hamb. 1829. 8. M. K.

J. T. Dreyer (Fr. Jaeger), Diss. pertractans novam blepharoplastices methodum. Vindob. 1831. 8. c. tabb.

Joh. Hausner (Fr. Jaeger), Diss. de ectropio. Vindob. 1831. 8.

Beck, Ueber Blepharoplaſtik. In v. Ammon's Monatsſchrift. 1838. Bd. I. H. I. S. 24.

Staub, Diss. de Blepharoplastice. Berol. 1835. Casper's Wochenſchrift für d. geſ. Heilkunde. Nr. I. 1835.

Abgebildet von v. Ammon, Klin. Darſtell. Thl. II. Tab. V. Fig. 5. 6.

Durch die Verkürzung der äußeren Haut wird der Tarſalrand nach außen umgewandt und, je nach dem Sitze am oberen oder unteren Augenliede, nach oben oder nach unten gezogen. Die dem Tarſalrande zunächſt liegenden Faſern des Orbicularmuskels erſchlaffen und folgen dem Zuge des Tarſalrandes, ſo daß man unter der verkürzten, verbildeten Haut ein doppeltes Muskelſtratum findet, weil ſich der dem Tarſalrande zunächſt liegende Theil des Muskels über den entfernteren gelegt hat.

Bei dieſem, wie bei jedem andern Ektropium legt ſich die Augenliedconjunctiva dem Blicke dar und pflegt ſich, da ſie den atmoſphäriſchen Einflüſſen unaufhörlich ausgeſetzt iſt, zu entzünden, aufzuwulſten, zu verdicken, in ſeltenen Fällen auch wohl mit einer Epidermis zu überziehen. Die Thränen fließen über die Wangen (Plärrauge). Der Augapfel ſelbſt wird leicht mehr oder weniger entzündet. Das Geſicht bekommt eine widerliche Entſtellung. Die

Krankheit iſt, wenn ſie einigermaßen ausgebildet iſt, ſehr ſchwer und zwar nur durch eine Operation heilbar.

b) Koloboma palpebrae acquisitum. Der Augenliedſpalt.

Abgebildet von v. Ammon, Thl. II. Tab. II. Fig. 1—3.

Das Augenlied iſt in ſeiner ganzen Dicke vertical oder ſchräg geſpalten und der Augenliedrand dabei meiſtens mehr oder weniger nach außen umgewandt. Die Folgen dieſes Zuſtandes ſind wie beim Ektropium. Das Kolobom entſteht nach ſchlecht geheilten Wunden.

c) Lagophthalmos, Oculus leporinus mechanicus, das Haſenauge.

Abgebildet von v. Ammon, Thl. II. Tab. V. Fig. 12—14.

Der Kranke iſt nicht im Stande, das Auge völlig zu ſchließen, indem das obere Augenlied und der Längendurchmeſſer der Augenliederſpalte verkürzt iſt. Die Wirkungen ſind wie beim Ektropium. Das Uebel entſteht in Folge ſchlechter Narben und der Verkürzung des Muscl. levator. Es iſt ſehr ſchwer zu heilen.

d) Blepharoptosis mechanica. Das Herabſinken des oberen Augenliedes.

Das obere Augenlied hängt übermäßig herab und kann nur unvollſtändig oder gar nicht in die Höhe gehoben werden. Die Blepharoptoſis entſteht hier durch breite Narben der Augenlieder und der Augenbraungegend. Dieſer Fehler iſt leichter, als die vorhergehenden es ſind, zu heilen.

e) Ankyloblepharon, Verwachſung der Augenlieder unter einander.

Abgebildet von v. Ammon a. a. O. Thl. II. Tab. VI. Fig. 12—14.

Man unterſcheidet eine totale und partielle Verwachſung; letztere findet am häufigſten am äußeren Augenwinkel ſtatt, und auch bei der erſteren pflegt am inneren Augenwinkel eine kleine Oeffnung zu bleiben, aus welcher die Thränen abfließen. Oft iſt das Ankyloblepharon mit einem Symblepharon, einer Verwachſung der Augenliedconjunctiva mit dem Bulbus verbunden, was man durch die Unterſuchung mit der Sonde erkennt. Tritt ein totales Ankyloblepharon in früher Jugend ein, ſo hemmt es die Ausbildung des Bulbus. Ein partielles Ankyloblepharon verengt die Augenliedſpalte und heißt auch wol Blepharophimoſis. Dieſe Fehler entſtehen in Folge von Zerätzungen, Verbrennungen, Verſchwärun-

gen der äußeren Haut der Augenliedränder, wenn die Berührung derſelben nicht verhütet werden kann. Die Krankheit iſt ſchwer heilbar.

3) Gangrän. Die Theile der Haut werden mißfarbig, livide, ſchwärzlich und löſen ſich in oft ſtinkende Jauche auf. Nicht bloß durch die unmittelbare Einwirkung des Feuers und ätzender Agentien ſterben Theile der Haut ab, es kann auch ſpäter unter analogen Verhältniſſen, wie bei der zweiten Species Gangrän eintreten und auf dieſelbe Weiſe verlaufen; doch iſt dieſer Ausgang ſelten. Der Brand zieht leicht dieſelben Nachkrankheiten in einem hohen Grade nach ſich wie die Eiterung.

Vorherſage, iſt aus dem Vorhergehenden zu entnehmen.

Behandlung der Blepharitis. Beſeitigung der Urſachen. Etwa vorhandene Wunden ſind nach allgemeinen Grundſätzen zu behandeln. Oertliche und allgemeine, den Umſtänden angemeſſene Antiphlogoſe, beſonders kalte Fomentationen.

Behandlung der Ausgänge: 1) der Zertheilung (ſiehe S. 307. 1.). 2) der Eiterung (ſiehe S. 308. 4.).

a) Des Ectropium symptomaticum. Um bei Subſtanzverluſt der äußeren Haut der Augenlieder die Bildung eines Ektropiums zu verhüten, muß man, zu der Zeit, wo die Narbenbildung beginnt, bei geringem Subſtanzverluſt die Augenlieder durch ſchmale Heftpflaſterſtreifen, und bei ſtarkem Subſtanzverluſt durch 2—3 Fäden, die man, je nachdem es die Umſtände erfordern, durch den Rand des oberen oder des unteren Augenliedes zieht, und auf der Wange oder auf der Stirn mit Heftpflaſter befeſtigt, verlängert erhalten. Sollte das Augenlied dadurch auch etwas zu lang geworden ſein, ſo ſchadet dies nicht, weil es ſich doch allmählig durch die Zuſammenziehung der Narbenſubſtanz wieder verkürzt. Bei gleichzeitiger Verlängerung und Erſchlaffung der Conjunctiva kann es auch zweckmäßig ſein, dieſe zu verkürzen, was dadurch geſchieht, daß man ein hinreichend großes Stück derſelben mit einer Ektropiumszange faßt und mit der Cooper'ſchen Scheere herausſcheidet, oder dadurch, daß man das Augenlied umklappt und nun mit Lapis infernalis einen derben Strich nach der Länge des Tarſalrandes über die Conjunctiva macht und darauf das Aetzmittel mit Waſſer abſpült. Außerdem weiſe man den Kranken an, das Auge oft, wenn keine Heftpflaſterſtreifen oder Ligaturen angelegt ſind, recht oft kräftig zuſammenzukneifen und zugleich die Wange herab=, die Augenbraunen hinaufzuziehen. —

Auch bei einem friſch entſtandenen Fehler dieſer Art können die genannten mechaniſchen Mittel, in Verbindung mit warmen Ueberſchlägen, fettigen Einreibungen oft noch nützlich ſein. Bei einem jeden bedeutenderen Grade der Verkürzung der Haut und bei feſteren Narben aber ſind dieſe Mittel durchaus unwirkſam. Hier muß zur Wiederherſtellung der natürlichen Richtung des Augenliedes eine entſprechende, breite Narbe gebildet und der Längendurchmeſſer des Tarſalrandes, welcher bei höherem Grade des Ektropiums verlängert iſt, verkürzt werden. — Zu dieſem Ende verfährt man auf folgende Weiſe: Man beginnt die Operation damit, daß man, wenn der Fehler am unteren Augenliede liegt, nahe unter dem Tarſalrande, und wenn er ſich am oberen Augenliede befindet, nahe über dem Tarſalrande nach ſeiner ganzen Länge einen Einſchnitt durch die äußere Haut macht und darauf den mit der Wange oder mit der Supraorbitalhaut verwachſenen Tarſalrand lospräparirt. Iſt dieſes geſchehen, ſo faßt man die aufgewulſtete Conjunctiva und ſchneidet aus ihr mit einer auf das Blatt gebogenen Scheere ein großes Stück heraus. Darauf verlängert man die Augenliedſpalte am äußeren Augenwinkel mittelſt eines horizontalen Schnittes und trägt, wegen der Verlängerung des Tarſalrandes, vom äußeren Ende des Schnittes an bis etwa 2—3 Linien in den Tarſalrand des oberen und unteren Augenliedes ein Stückchen mit der Scheere ab, ſo daß, wenn man ſich das vom oberen und unteren Augenliedrande abgeſchnittene Stück vereinigt denkt, ein dreieckiges Stück aus dem äußeren Augenwinkel herausgeſchnitten wird. Jetzt vereinigt man die Wundränder am äußeren Augenwinkel durch Sutura nodosa, wodurch das Augenlied ſchon eine beſſere Stellung bekommt, und zieht zwei Fäden durch den Tarſalrand des vorher umgeklappt geweſenen Augenliedes. Dieſe Fäden werden mittelſt Heftpflaſter auf der Stirn, wenn ſie durch das untere, und auf der Wange, wenn ſie durch das obere Augenlied gezogen ſind, befeſtigt. Nach Vollendung der Operation läßt man gleich kalte Ueberſchläge machen und dieſe 24 Stunden lang fortſetzen. Nach 48 Stunden kann man die Hefte aus dem äußeren Augenwinkel, und nach 3—4 Tagen die durch den Augenliedrand gezogenen entfernen, worauf man die Stellung der Augenlieder noch einige Tage, bis die Vernarbung vollendet iſt, durch Heftpflaſterſtreifen unterſtützt.

Dieſe Operation, welche im Weſentlichen mit der von Chelius angegebenen übereinſtimmt, hat mir in mehreren Fällen ſehr

gute Dienſte geleiſtet. Dieſelbe kann aber noch auf mehrfache Weiſe modificirt werden. Unter anderen ſcheint mir folgende von Fr. Jäger angegebene Modification ſehr zweckmäßig.

Hat man nämlich den Tarſalrand von ſeinen abnormen Adhäſionen getrennt, die Conjunctiva in der oben angegebenen Art abgetragen, ſo faßt man den Tarſalrand mit einer Hakenpincette oder mit einem Haken, zieht ihn ſtark an und löſet das Augenlied mit einem zweiſchneidigen Biſtouri vom Orbitalrande ab, indem man das Meſſer zwiſchen Conjunctiva und Bulbus einſtößt und es nun horizontal hin- und herſchiebt. Iſt dieſes geſchehen, ſo mißt man die Länge des Tarſalrandes des geſunden und des kranken Auges und ſchneidet aus letzterem mit der Scheere ein ſo großes dreieckiges Stück heraus, daß die entſprechenden Augenliedränder beider Augen gleich lang werden. Das herauszuſchneidende dreieckige Stück muß mit ſeiner Baſis gegen die Augenliedſpalte ſehen und aus der ganzen Dicke des Augenliedes herausfallen (Fig. 58). Der Gehülfe drängt nun, je nachdem die Operation am oberen oder unteren Augenliede vorgenommen wird, die Haut in der Supraorbitalgegend, beſonders die gegen die Augenwinkel gelegene ſo herab, oder die Geſichtshaut herauf, daß die Wundränder jetzt mittelſt Satura nodosa vereinigt werden können (Fig. 59). Die Vereinigung wird am oberen, wie am unteren Augenliede durch Streifen engliſchen Heftpflaſters unterſtützt, die Wunde mit beölten Plumasseaus bedeckt, eine graduirte, auf ihrer unteren Seite mit Heftpflaſter beſtrichene Compreſſe auf die Supra- oder Infra-Orbitalgegend aufgelegt und

Fig. 58.

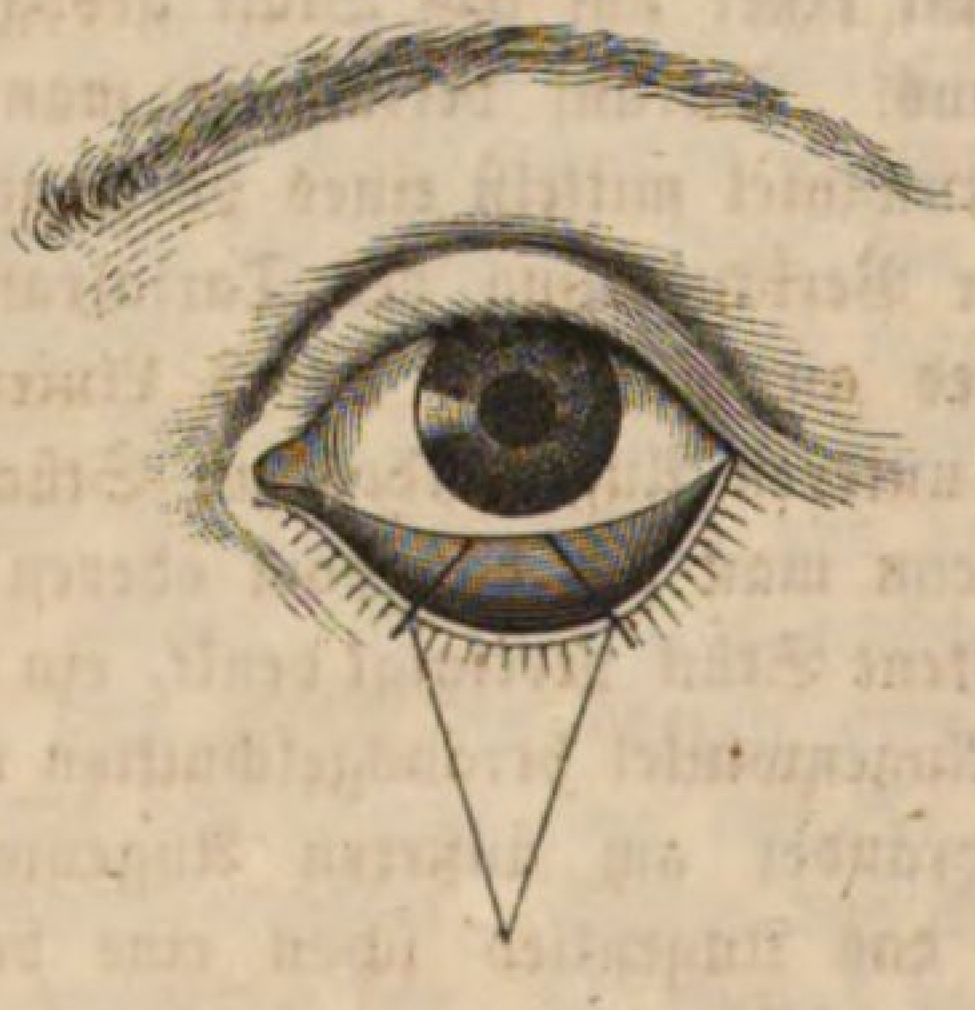


Fig. 59.

mittelſt 2 Fuß langen und ½ Zoll breiten Heftpflaſtern, die mit ihrer Mitte im Nacken angelegt werden, in gehöriger Lage erhalten. Wenn dieſe nicht hinreichen, ſo legt man eine Binde darüber an und zur Unterſtützung des ganzen Verbandes eine gewöhnliche Nachtmütze. — Die Nachbehandlung ſei eine angemeſſene antiphlogiſtiſche; bei heftigeren Entzündungszufällen Blutentziehungen und kalte Ueberſchläge nach Entfernung des oberflächlichen Verbandes. Wenn ſich die Ligaturen am fünften oder ſechſten Tage löſen, ſo entfernt man ſie vorſichtig und unterſtützt die Vereinigung mit Heftpflaſtern.

Die angegebenen Methoden reichen für die extremen Fälle von Verkürzung und Zerſtörung der Augenlieder nicht aus, hier muß die Bildung eines neuen Augenliedes durch Transplantation eines Hautlappens verſucht werden. Man verrichtet dieſe Operation am zweckmäßigſten nach der von Dieffenbach angegebenen Methode (Staub a. a. O.).

Nachdem die nach der Zerſtörung des Augenliedes gewöhnlich klappenförmig zurückbleibende Conjunctiva palpebralis vermittelſt eines nach der Richtung des oberen oder unteren Augenliedes geführten Schnittes getrennt, abgelöſt und nach dem Bulbus zurückgeklappt iſt, wird ein dreieckiges Hautſtück, deſſen Baſis am Auge liegt, während die Spitze eine entgegengeſetzte Richtung nimmt, mit einem feinen Meſſer weggenommen (Fig. 60 *a c b* oberes,

Fig. 60.

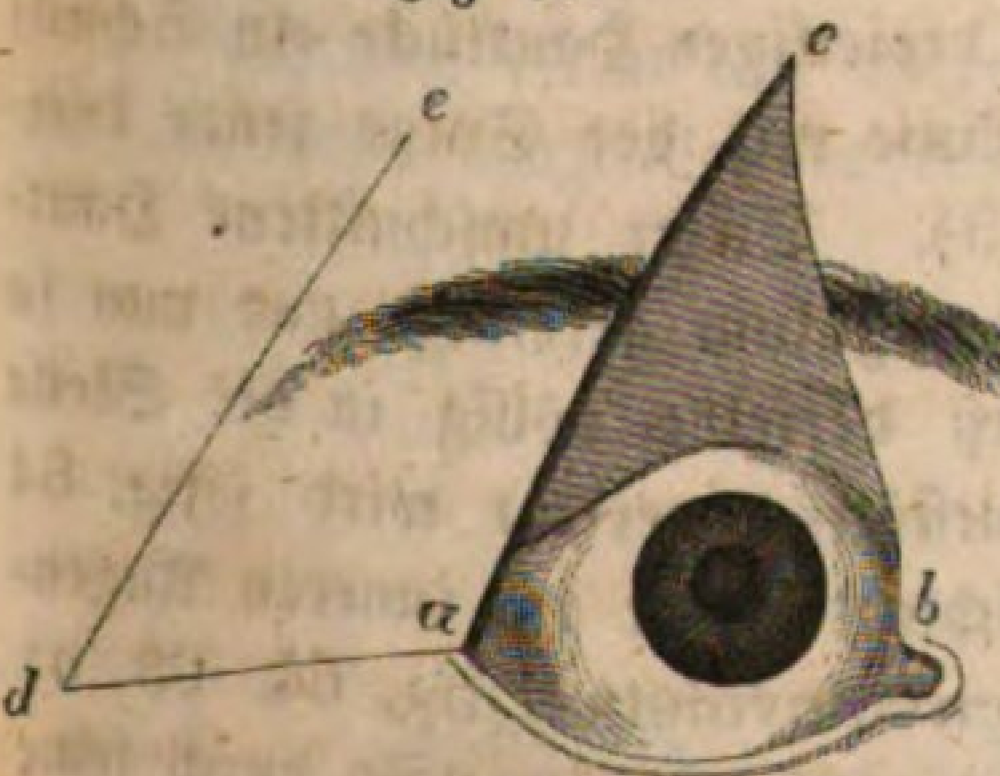


Fig. 61.

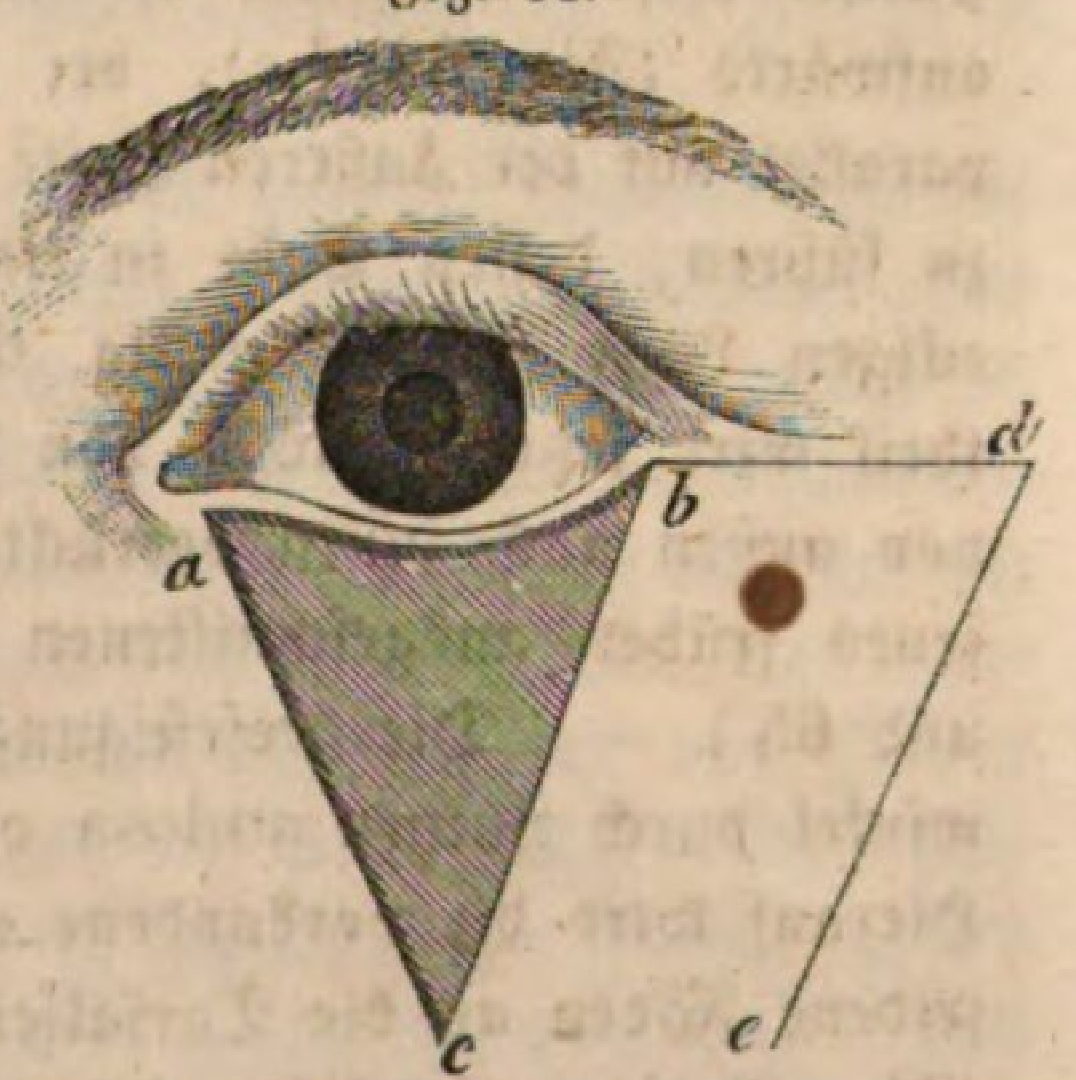


Fig. 61 *a c b* unteres Augenlied) *a c b* iſt die Stelle, wohin das neue Augenlied gebracht werden ſoll. Bei dem Ausſchneiden muß man die Nervenzweige möglichſt ſchonen.

Hierauf führt man bei der Bildung ſowohl des oberen, wie des unteren Augenliedes einen horizontalen Hautſchnitt über den Processus zygomaticus in der Richtung des äußeren Gehörganges, der da beginnt, wo der Canthus externus palpebrarum ſein würde, nun aber die äußere Seite der Baſis jener gemachten Hautwunde iſt (Fig. 62 *a d*. Fig. 63 *b d*). Dieſer horizontale Schnitt muß

Fig. 62.

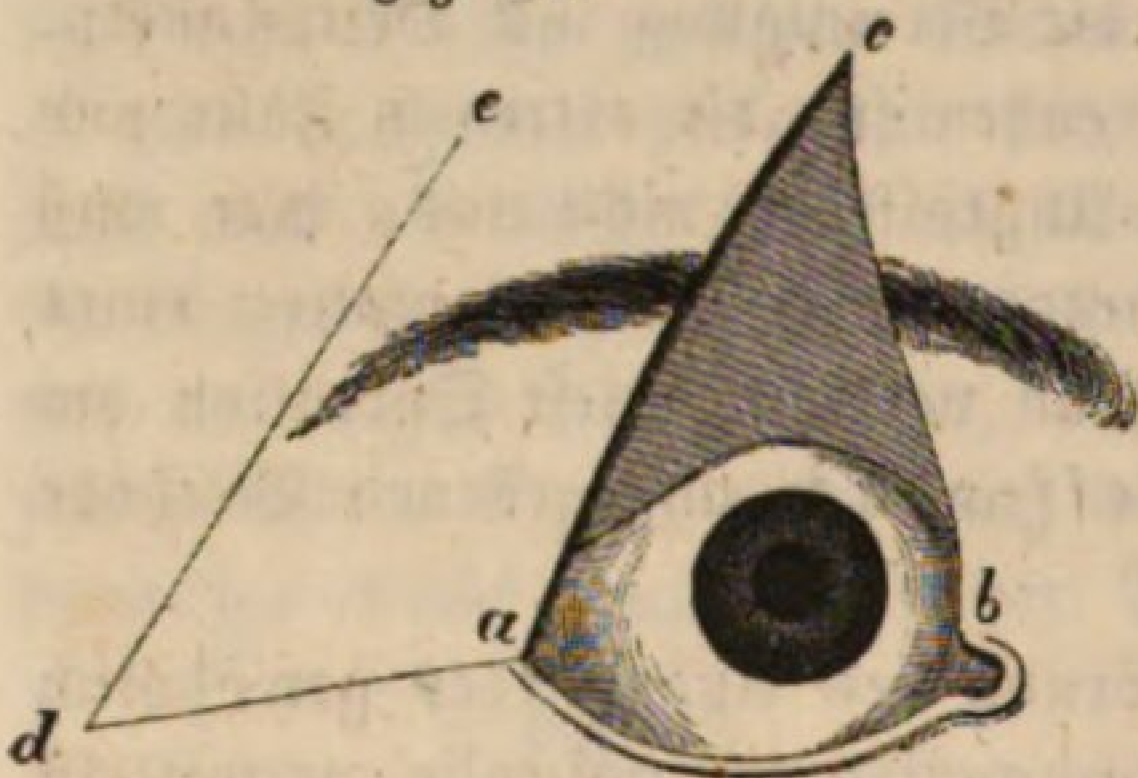
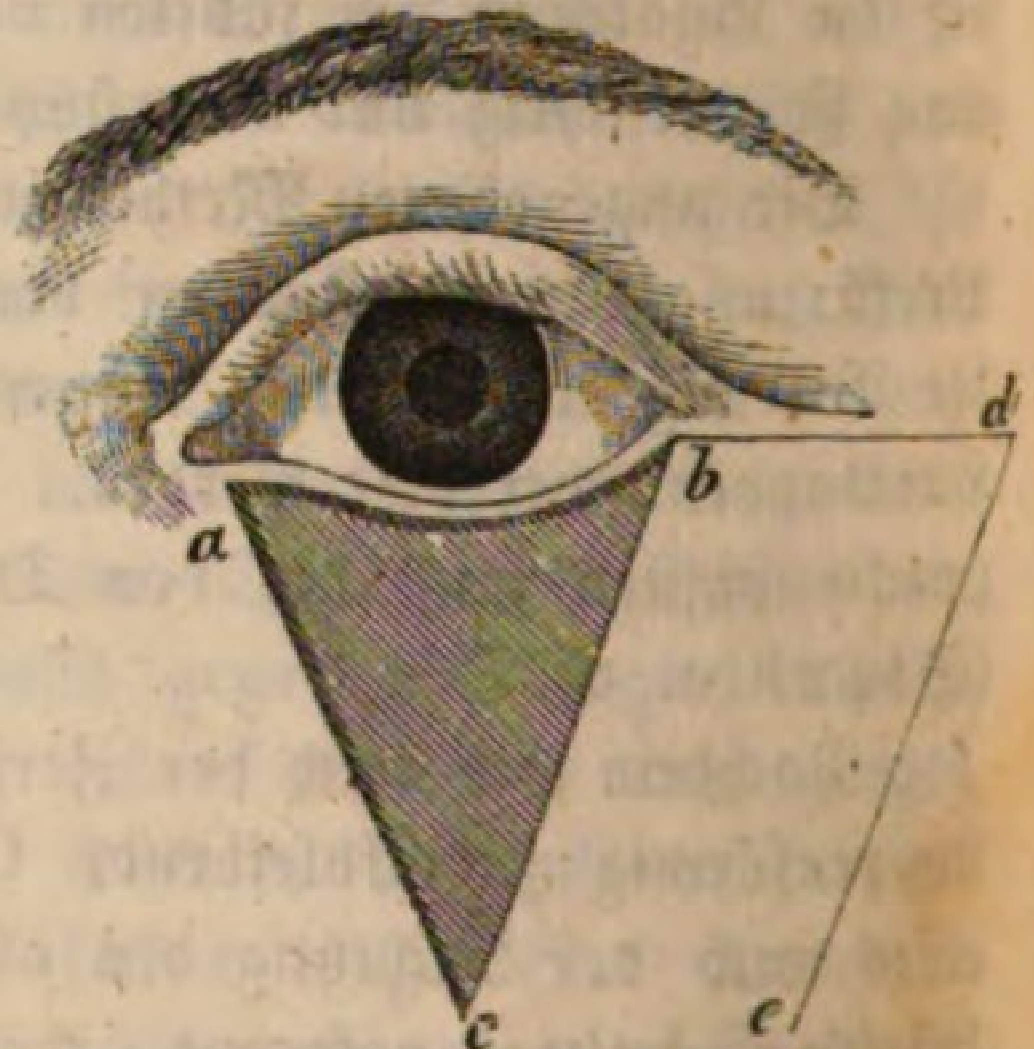


Fig. 63.



breiter ſein als die größte Ausbreitung der Augenliedſpalte, da er gerade zur Bildung dieſer dienen ſoll. Von dem äußerſten Punkte dieſes Schnittes iſt nun, bei der oberen Augenliedbildung aufwärts (Fig. 62 *d e*), bei der unteren abwärts (Fig. 63 *d e*), parallel mit der äußeren Seite der dreieckigen Hautlücke ein Schnitt zu führen, deſſen Ende in einer Linie mit der Spitze jener dreieckigen Lücke ſteht (*c c* Fig. 62. 63). Dieſer umſchnittene Hauttheil wird jetzt abgelöſt, von Blutcoagulum gereinigt und nun ſo von außen nach innen verrückt, daß derſelbe völlig in die Stelle jenes früher ausgeſchnittenen Hautſtückes verſetzt wird (Fig. 64 und 65.). — Die Befeſtigung geſchieht zuerſt am inneren Augenwinkel durch Sutura nodosa oder circumvoluta (Fig. 64. 65. *a*). Hierauf wird die vorhandene und abgelöſte Conjunctiva durch feine ſeidene Fäden an die Tarſalſeite des neuen Augenliedes angeſäumt (Fig. 65 *b*). Endlich wird die Befeſtigung des neuen Liedes an der anderen Seite durch die Sutura circumvoluta vollendet (Fig. 64. 65 *c*). Der äußere Augenwinkel wird nach Dieffenbach durch keine Naht befeſtigt, ſondern nur umgelegt, damit der ſich bildende Eiter gehörig abfließen kann. Die daneben liegende Wunde

Fig. 64.

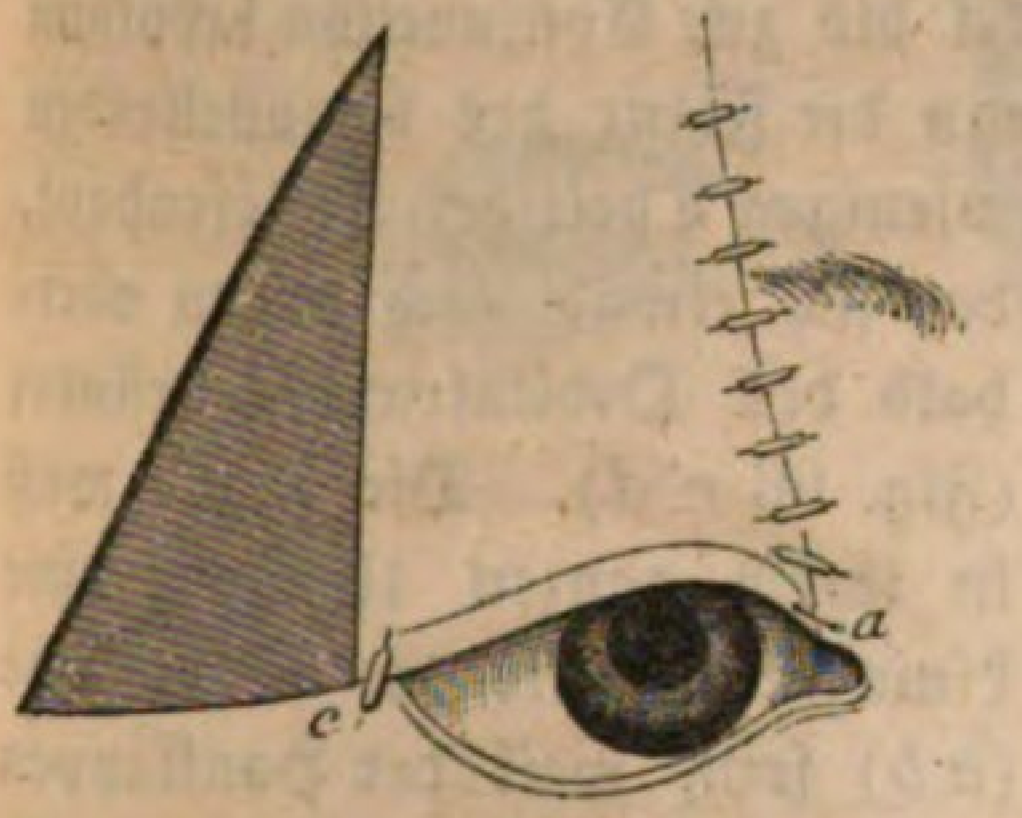
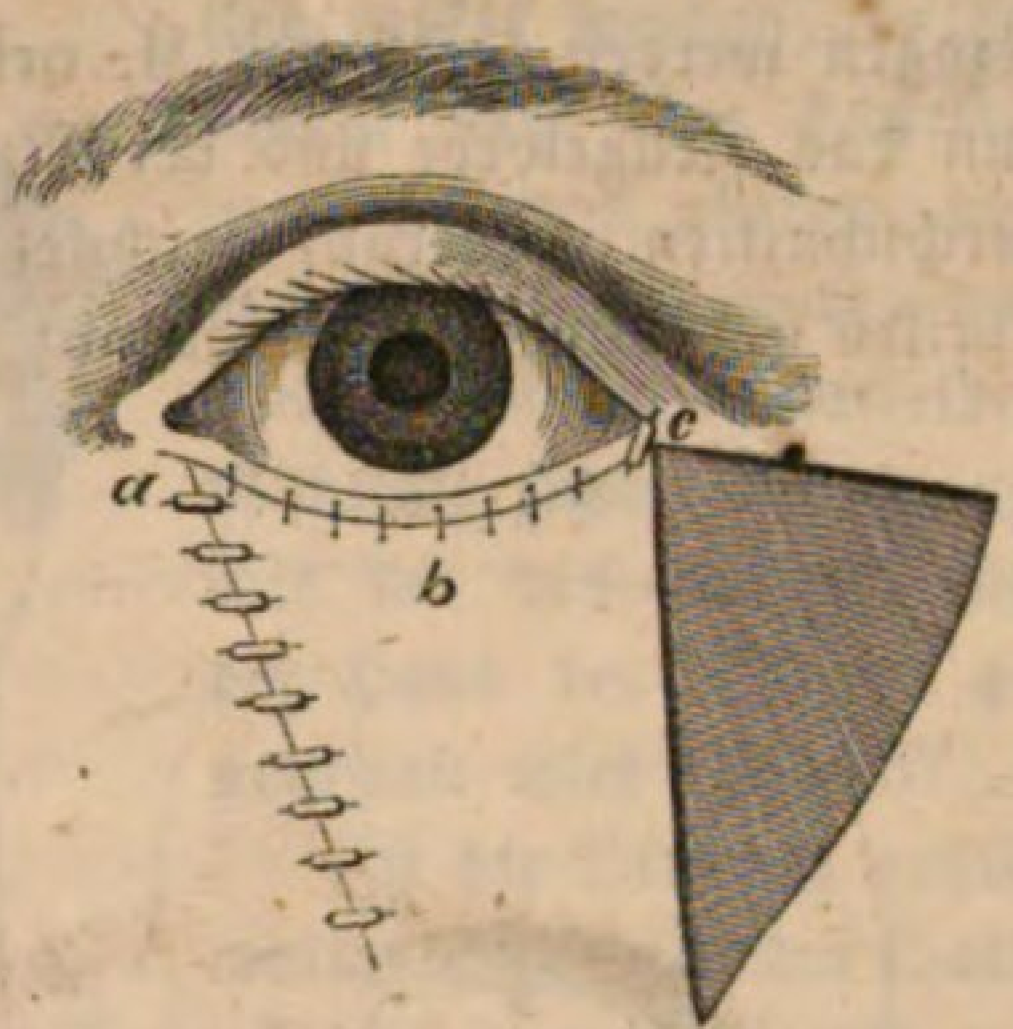


Fig. 65.

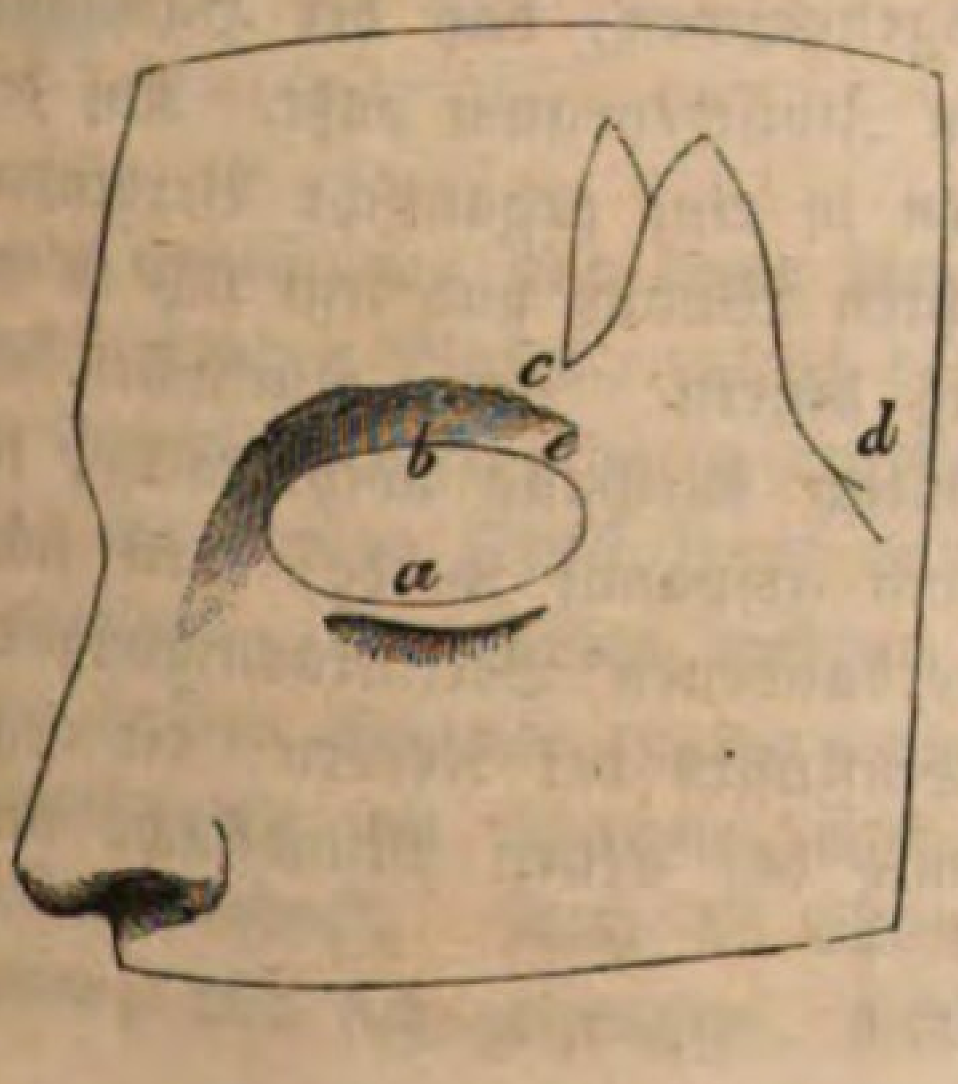


wird mit Charpie und Heftpflaſterſtreifen bedeckt und das neue Augenlied durch eben ſolche angedrückt. Kalte Umſchläge müſſen nachfolgen und die Eiterung möglichſt verhüten. — Chelius vereinigt aber mit Erfolg, nach geſchehener Vorziehung und Anheftung des Lappens, ſofort die Wundränder ſeines früheren Standortes mit ſeinem äußeren Wundrande und unter ſich gleichfalls durch die blutige Naht, was bei der Dehnbarkeit der Haut möglich iſt und die Heilung beſchleunigt.

Iſt die zunächſt liegende Geſichtshaut krank, und muß das Erſatzmittel aus größerer Ferne herbeigeholt werden, ſo iſt Fricke's Methode vorzuziehen.

Nachdem, wenn das obere Augenlied gebildet werden ſoll, die Augenbraunen wegraſirt worden, nachdem vorhandene Narben, alles degenerirte Zellgewebe exſtirpirt, kleine Narben nur durchſchnitten ſind, wird ein Schnitt parallel mit dem Tarſus gemacht. Der Operateur muß ſich mit dem Meſſer von dieſem möglichſt entfernt halten, um Haut zur Anheftung des neuen Liedes zu gewinnen. Der Schnitt beginne in der Mitte und erſtrecke ſich von da ovalförmig nach außen und oben und dann nach innen und oben, über das ganze Augenlied hinweg (Fig. 66 *a b*).

Fig. 66.



Die Wunde muß gut klaffen, deshalb vom Gehülfen aus einander gezogen werden. Iſt der M. orbicularis zerſtört worden, ſo wird nun das Zellgewebe und der Muskel bis zur Conjunctiva behutſam durchſchnitten. Hierauf zeichnet man die Figur des herzuſtellenden Theiles mit Tinte am beſten auf demjenigen Theil der Schläfenhaut, der ſich etwas nach außen oberhalb des Orbitalrandes befindet (Fig. 66 *c d*). Die Figur muß in ihrem ganzen Umfange eine Linie größer als die Wundfläche (*a b*) ſein, weil der Hautlappen immer etwas zuſammenſchrumpft. Der nach außen zu fallende Schnitt muß bedeutend weiter nach außen und unten hingeführt werden, als zum Bedecken der Augenliedwunde ſelbſt nothwendig wäre, bloß damit der Hautlappen leichter umgelegt werden könne. Dieſer vorgezeichnete Theil der Schläfenhaut wird nun ſorgfältig von den darunter liegenden Muskeln lospräparirt und hierauf in die Wunde des Augenliedes eingepaßt, wobei die Haut nicht gezerrt, nicht umgeſchlagen, nicht gefaltet ſein darf. Wäre dies dennoch, ſo muß der äußere Schnitt noch mehr verlängert werden. — Nun wird die Hautbrücke (Fig. 66 *e*), welche ſich zwiſchen dem innern Schnitte des Stirnlappens und dem äußern Winkel der Augenliedwunde befindet, nicht nur durchſchnitten, ſondern aus ihr auch ein ſo großes Stück Haut herausgenommen, daß der Hautlappen genau in den dadurch entſtandenen Zwiſchenraum paßt. Auf dieſe Weiſe kommt der ganze Hautlappen in eine organiſche Verbindung mit der in dem Augenliede gemachten Wunde und legt ſich in dieſelbe ohne Spannung und Zerrung hinein. Zum glücklichen Gelingen dieſer Operation iſt es nämlich durchaus nothwendig, daß der Hautlappen weder gezerrt noch geſpannt werde, weil ſonſt, wegen der mit der Spannung verbundenen Beeinträchtigung der Cirkulation des Blutes und des Einfluſſes der Nerven, die organiſche Verbindung des Lappens mit der neuen Mundfläche nicht erfolgen kann.

Fig. 66.

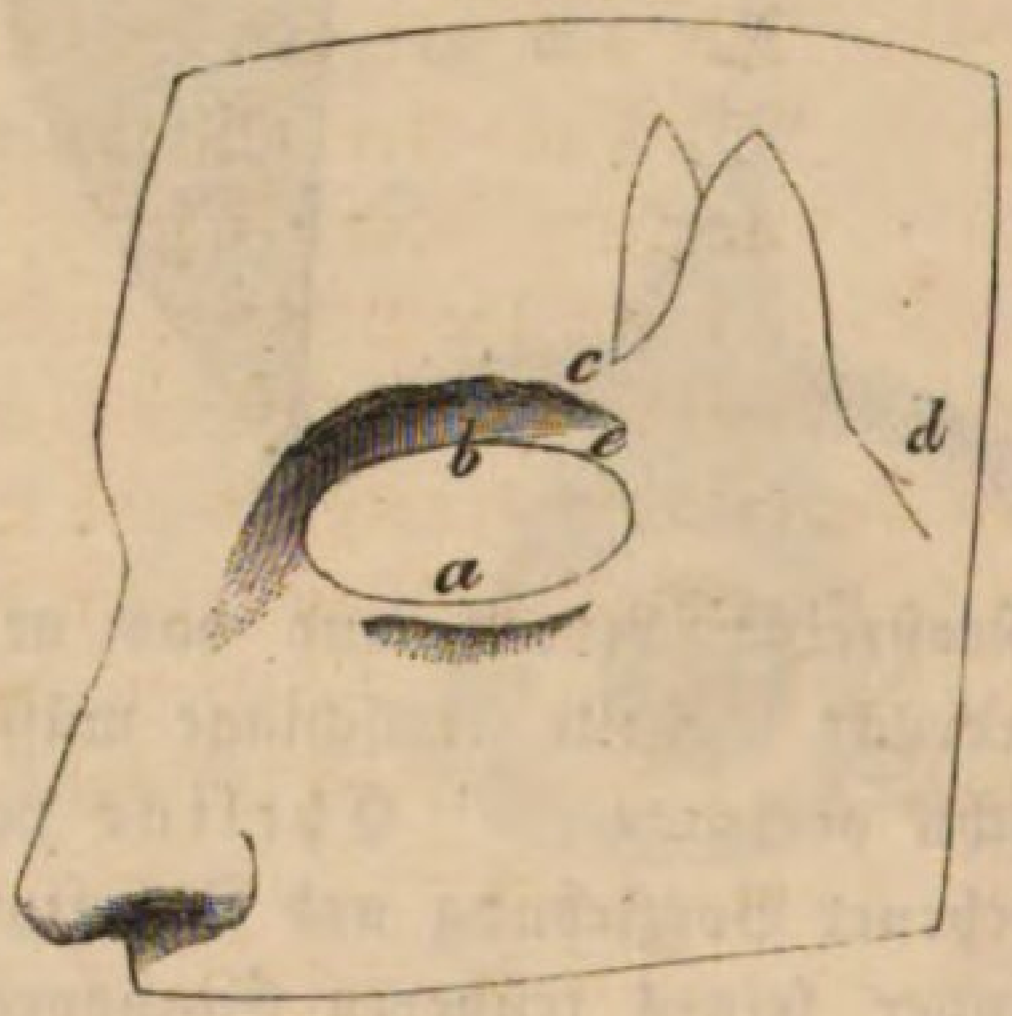


Fig. 67.

Soll das untere Augenlied erſetzt werden, ſo geſchieht mit ihm daſſelbe, was mit dem oberen, nur mit dem Unterſchiede, daß der Hautlappen in derſelben Richtung und Entfernung, wie der des oberen, aus der Haut der Wange genommen wird (Fig. 67).

Iſt die Blutung geſtillt worden, ſo wird der Hautlappen nochmals in die Wunde des Augenliedes eingepaßt und mit ihren Rändern durch die Knopfnaht ſo vereinigt, daß man zuerſt den oberen durch 8—10 Hefte, dann den unteren durch 6—8 Hefte ſorgfältig befeſtigt (Fig. 68 u. 69). Die erſten Hefte werden am äußeren

Fig. 68.

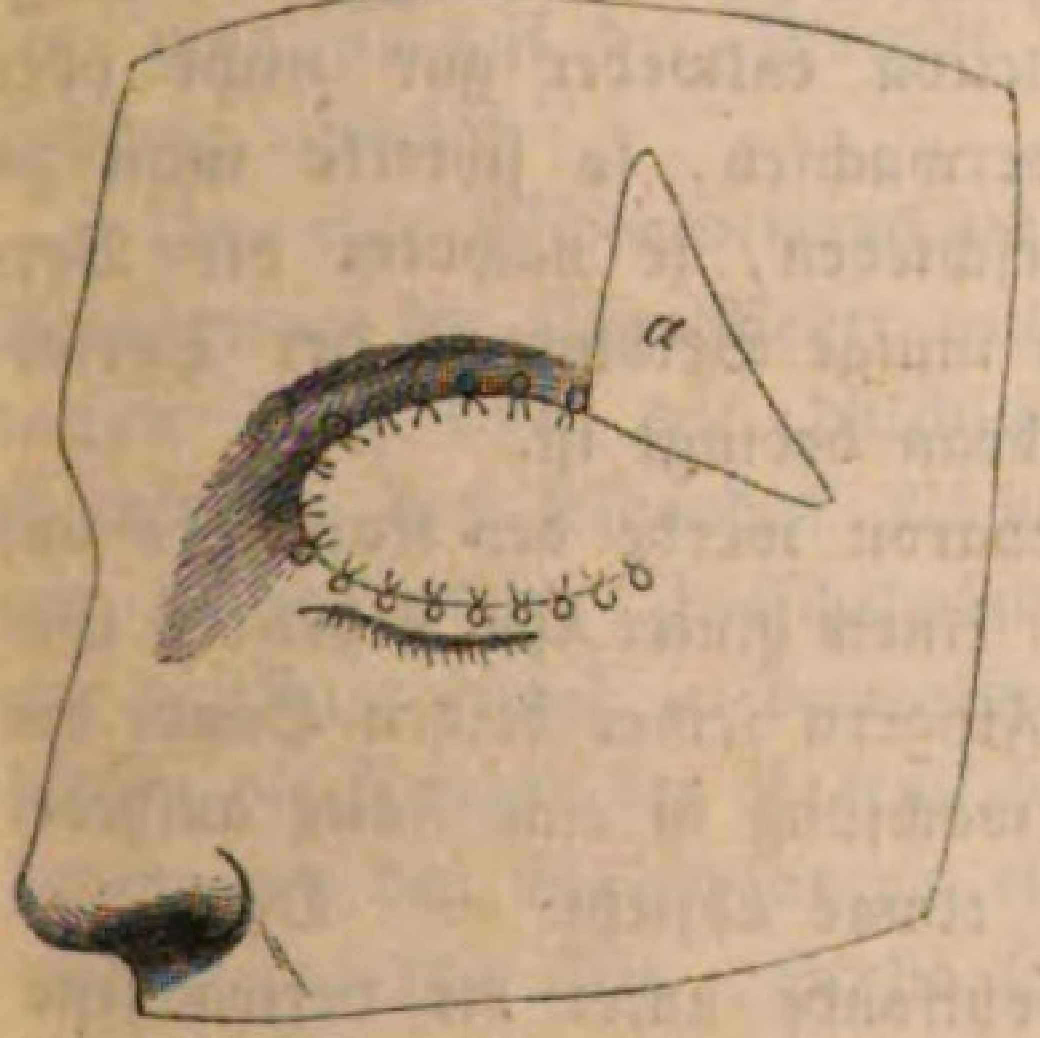
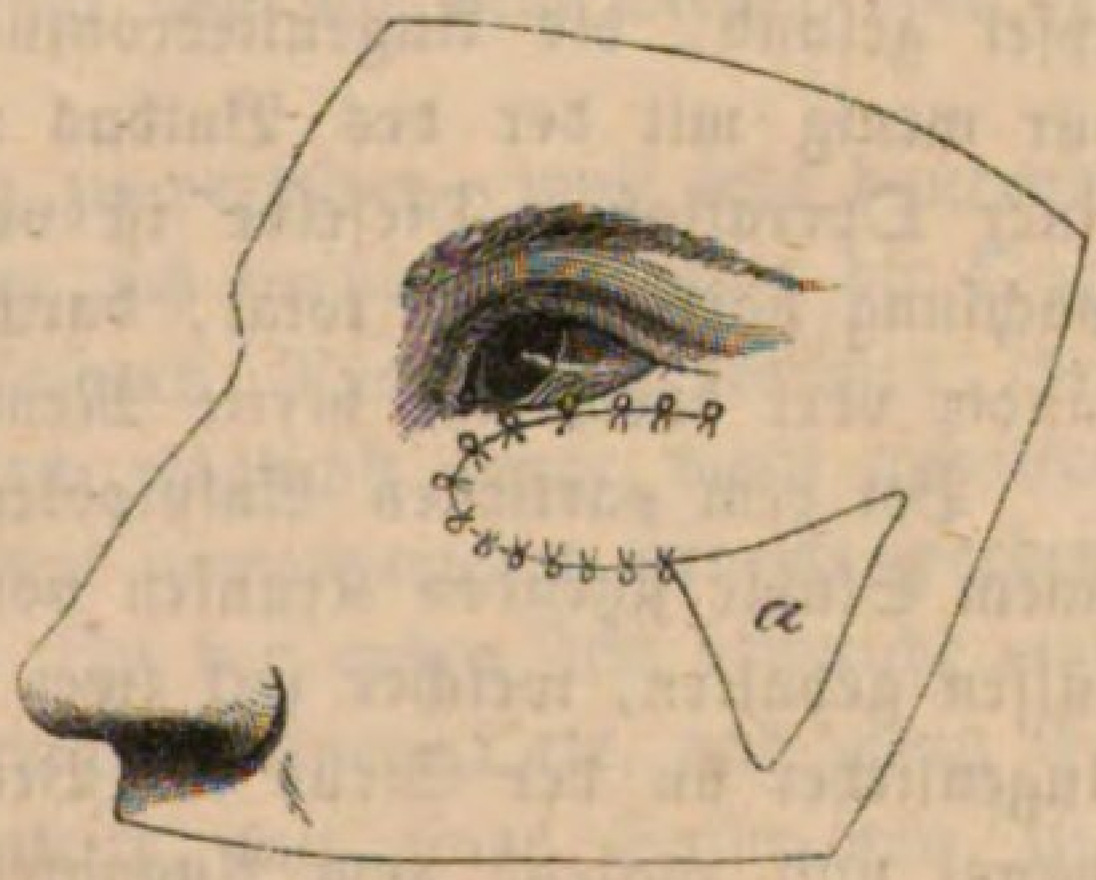


Fig. 69.



Rande angefangen und dann der obere Rand befeſtigt, wegen des herabfließenden Blutes, zuletzt der untere. Am ſchwierigſten iſt es, den innern Winkel gehörig anzulegen, und es iſt jetzt oft noch nöthig, ein kleines Stück Haut von dem künſtlichen Augenliede wegzuſchneiden. Die Fäden werden mit einem einfachen Knoten und einer halben Schleife zugezogen. Das geſchloſſene Augenlied wird hierauf locker mit Charpie, und dieſe mit ſchmalen Streifen Heftpflaſters bedeckt. Nach 48 Stunden, nachdem die organiſche Verbindung vor ſich gegangen, werden die Ligaturen ausgezogen und

ſchmale Streifen Heftpflaſters allein übergelegt. Eine einfache antiphlogiſtiſche Behandlung unterſtützt die ſchnelle Vereinigung. — Die entblößte wunde Stelle der Stirn oder Wange (Fig. 68 und 69 *a*) wird durch Heftpflaſter zuſammengezogen und mit Charpie einfach verbunden.

b) Behandlung des Koloboma palpebrae acquisitum. Sind die Ränder des Spaltes ſchon vernarbt, ſo faſſe man ſie mit einer Hakenpincette und ſchneide mit einer feinen geraden Scheere ein Streifchen von der äußeren Haut an beiden Rändern ab und vereinige die friſchen Wundränder mittelſt Sutura nodosa. Sollte ein ſo bedeutendes Stück fehlen, daß die Vereinigung auf die angegebene Weiſe nicht möglich wäre, ſo iſt eine partielle Blepharoplaſtik vorzunehmen.

c) Behandlung des Lagophthalmos. Wie beim Ektropium.

d) Behandlung des Blepharoptoſis. Man exſtirpire die Narbe und vereinige die Wundränder durch Sutura nodosa.

e) Behandlung des Ankyloblepharon. Iſt der Augapfel geſund, die Augenliedconjunctiva entweder gar nicht oder nur wenig mit der des Bulbus verwachſen, ſo ſchreite man zu einer Operation. Dieſelbe iſt verſchieden, je nachdem die Verwachſung partiell oder total, durch innige Verbindung der Tarſalränder oder durch eine breite Membran bedingt iſt.

Bei dem partiellen Ankyloblepharon werde der Kopf des auf einem Stuhle ſitzenden Kranken von einem hinter ihm ſtehenden Gehülfen gehalten, welcher mit zwei Fingern ſeiner beiden Hände die Augenlieder an der Stelle der Verwachſung in eine Falte aufhebt, ſpannt und zugleich vom Augapfel etwas abzieht. — Der Operateur führt eine feine ſilberne Hohlſonde unter die verwachſene Stelle, ſo weit ſich dieſe erſtreckt, ein, hebt ſie damit in die Höhe, um ſie zu ſpannen und vom Augapfel abzuziehen. — Hierauf ſchiebt er auf der Rinne dieſer Sonde, welche genau der Augenliedſpalte entſprechen muß, ein kleines, geknöpftes Biſtouri ein und bis zur Grenze der Verwachſung fort, ſo daß er ſie von innen nach außen und genau in der Richtung der Augenliedſpalte trennt. Sollte man auf dieſe Weiſe die Trennung im Augenwinkel nicht vollſtändig bewirken können, ſo führe man eine feine geknöpfte Scheere ein, womit man den Reſt der Verwachſung durchſchneidet. — Wäre die Verwachſung nur von geringem Umfange und faden-

oder bandartig, ſo trennt man ſie überhaupt am beſten mit einer geknöpften Scheere, oder auch mit dem geknöpften Biſtouri, ohne vorläufig eine Hohlſonde einzuführen. Nach geſchehener Trennung zieht man die Augenlieder ſtark von einander, um zu ſehen, ob nicht in dem Augenwinkel etwas ungetrennt geblieben, in welchem Falle man auf die oben angegebene Weiſe die Trennung vollendet.

Bei der Operation des totalen Ankyloblepharon faßt man an der Stelle, wo man die Tarſalränder am deutlichſten unterſcheidet, die Augenlieder in eine ſenkrechte Falte, deren oberen Theil man dem Gehülfen übergiebt, zieht ſie gehörig vom Augapfel ab und trennt nun genau in der Richtung zwiſchen den Tarſalrändern die Falte in der Strecke von zwei Linien, führt durch dieſe Oeffnung die Hohlſonde ein und vollendet die Trennung nach den beiden Augenwinkeln hin auf die ſchon angegebene Weiſe. — Sind die Augenlieder durch eine breitere Membran verbunden, ſo iſt es am zweckmäßigſten, das Meſſer ſo zu führen, daß die Membran zuerſt ganz von dem Rande des oberen Augenliedes getrennt und hierauf erſt vorſichtig von dem unteren Augenliede abgelöſt werde, indem man ſie mit der Pincette faßt und mit dem Meſſer oder der Scheere abträgt.

Um eine Wiederverwachſung zu verhüten, muß jede dauernde Berührung der Augenlieder unter ſich verhindert, daher die Operation nach einer gut durchſchlafenen Nacht vorgenommen, der Kranke in den folgenden Nächten möglichſt lange wach gehalten und in beſtimmten Zwiſchenräumen immer wieder geweckt werden, um die Augenlieder zu bewegen. In der erſten Zeit beſtreiche man häufig die Ränder der Augenlieder mit reinem Oele, und wenn Eiterung an den Wundrändern eintritt, mit einer Salbe von Zink und Bolus mit Fett. Stellt ſich deſſenungeachtet an dem Augenwinkel Wiederverwachſung ein, ſo muß man ſie von Neuem trennen und die Nachbehandlung auf die angegebene Weiſe leiten, bis die gehörige Weite der Augenliedſpalte erzielt iſt. Etwa aufkeimende Granulationen betupfe man etwas mit Höllenſtein oder mit Laudanum. — Alle mechaniſchen Mittel, um die Augenlieder von einander zu halten, ſind nachtheilig.

3) Die Behandlung des Brandes der Augenliedhaut richtet ſich nach den S. 308. 3. angegebenen allgemeinen Grundſätzen.

B. Inflammatio telae cellulosae. Pseudoerysipelas palpebrarum.
Entzündung des Zellgewebes der Augenlieder.

Dieſe Krankheit hat auf den erſten Blick viel Aehnlichkeit mit der Dermatitis simplex palpeb., allein die Röthe iſt nicht gleichmäßig verbreitet, ſondern an einzelnen Stellen dunkler, mehr bläulich, umſchriebener, nicht wegdrückbar. Die Geſchwulſt iſt oft früher da als die Röthe und, im Verhältniß zu der letzteren, immer ſehr bedeutend, ſie iſt teigiger als beim wahren Eryſipelas. Der Schmerz iſt oft ſtark, reißend, ſtechend, brennend und wird durch Bewegung der Augenlieder vermehrt. Die Hitze pflegt nicht bedeutend zu ſein.

Der Geſammtorganismus nimmt in der Regel keinen Theil, namentlich pflegen Fieber und gaſtriſche Beſchwerden zu fehlen, oder doch nicht mit der Entzündung im cauſalen Verhältniſſe zu ſtehen.

Die Umgebung des Auges nimmt oft in weiter Ausdehnung an der Röthe und Geſchwulſt Theil, auch die Conjunctiva leidet meiſtens mit, iſt geröthet, gedunſen.

Die ätiologiſchen Verhältniſſe ſind noch ſehr wenig bekannt, ich habe die Krankheit bis jetzt nur bei älteren ſkrophulöſen Subjecten geſehen, ohne nachweisbare gelegenheitliche Momente.

Der Verlauf iſt ſehr raſch, die Entzündung geht in kurzer Zeit in Eiterung über.

Ausgänge: 1) in Eiterung. Die Geſchwulſt wird an einer Stelle hervorragender, bläulich, bräunlich, fluctuirend, der Kranke wird oft fieberhaft, klagt über einen klopfenden Schmerz. Bei Zunahme der Geſchwulſt ſinkt das Augenlied herab. Wird die künſtliche Eröffnung des Abſceſſes unterlaſſen, ſo dauert, wegen Nichttheilnahme der Lederhaut an der Entzündung, die ſpontane Eröffnung ſehr lange, daher verbreitet ſich der Eiter oft in einer großen Ausdehnung unter der Haut. Der Eiter pflegt dünnflüſſig, bräunlich von beigemiſchtem Blute zu ſein. Die Muskeln bleiben in der Regel unverletzt. Der Eiter ſenkt ſich bisweilen nach tiefer gelegenen Theilen und bildet da einen ſogenannten Congeſtionsabſceß; die Stelle ſchwillt dann plötzlich an, ohne vorhergehende Entzündungsſymptome, wird teigig fluctuirend, aber erſt im ferneren Verlaufe geröthet und ſchmerzhaft.

2) in Brand, iſt ſelten. Die Haut wird kühl, livide, ſchwärzlich, dabei fließt eine ſtinkende, flüſſige Jauche aus mit völliger

Zerſtörung der Haut und des Zellgewebes. Nach dem Brande entſtehen oft Ektropien.

3) in Verhärtung, iſt noch ſeltener.

Vorherſage iſt trotz des gefährlichen Anſehens in der Regel nicht ſchlecht, obgleich die Eiterung meiſtens unvermeidlich iſt.

Behandlung. Im Anfange ableitende Mittel und kalte Ueberſchläge. Zeigt ſich ſchon Fluctuation oder Härte, dann warme Cataplasmen und frühzeitige Eröffnung des Abſceſſes. Beim Brande warme ätheriſche Fomentationen mit einem Zuſatze von Campherſpiritus. Die Behandlung der Verhärtung ſiehe S. 312. 8.

Unterarten der Entzündung des Zellgewebes.

1) Ankylops inflammatorius. Entzündliche Augenwinkelgeſchwulſt.

Abgebildet von v. Ammon Thl. II. Taf. VIII. Fig. 4—8.

Mit dieſem Namen bezeichnet man eine, am inneren Augenwinkel vor, oder in der Nähe des Thränenſackes gelegene Entzündungsgeſchwulſt des Zellgewebes mit großer Neigung zum Ausgange in Eiterung. Die Geſchwulſt iſt länglich, geſpannt, glänzend, empfindlich, ſchmerzhaft, blau-roth, läuft ſchräg nach unten und außen und umgiebt ſich nicht ſelten mit einer ödematöſen Anſchwellung der Augenlieder und eines größeren Theils der leidenden Geſichtshälfte.

Selten treten allgemeine Fieberreactionen und nur bei reizbaren Individuen hinzu.

Die Entzündung und Anſchwellung erſtreckt ſich bisweilen auf die Thränenpunkte, Thränenkanäle, auf die Meibom'ſchen Drüſen und die Conjunctiva, erſtere werden dadurch unvermögend, die Thränen gehörig zu reſorbiren, und letztere durch die Reizung zu ſtärkerer Abſonderung angeregt. Die Folge davon iſt ein öfteres Thränenträufeln und Verklebung der Augenlieder während der Nachtzeit. Nur ſelten greift der Reflex dieſer Entzündung durch bis in die vordere Wand des Thränenſackes; die Erſcheinungen davon bei den Krankheiten des Thränenſackes.

Prädispoſition zu dieſer Krankheit herrſcht beſonders bei ſkrophulöſen, gichtiſchen, hämorrhoidaliſchen Subjecten. Zufällige Urſachen ſind Erkältung, mechaniſche Reizungen, ſtarkes Weinen und nachherige Einwirkung einer kalten Luft.

Ausgänge: 1) in Zertheilung, ſehr ſelten. 2) in Eiterung, Aegilops, Geisauge. Die Entzündungsgeſchwulſt im Zellgewebe

über dem Thränenſacke geht wenige Tage nach ihrer Entſtehung ſchon in Eiterung über. Das Oedem wird in ihrer Umgegend dann bedeutender, die Empfindlichkeit größer; der früher reißende Schmerz wird klopfend, die Haut bläulich, und es tritt Fluctuation ein. Erſt wenn der Eiterungsproceß ſich ſtärker entwickelt hat, werden die Thränenpunkte, wie überhaupt die Umgegend von der Geſchwulſt befreit, und nun erſt tritt der wahre Sitz der Krankheit deutlich zu Tage. Nach einiger Zeit öffnet ſich der Abſceß von ſelbſt und entleert einen mit Blut und abgeſtorbenem Zellgewebe vermiſchten Eiter, worauf die Geſchwulſt meiſtens verſchwindet und ein ſinuöſes Geſchwür zurückbleibt, deſſen Höhle gewöhnlich von ſo großem Umfange iſt, als die darüber gelegene Haut blau-roth erſcheint. Nach der Entleerung des Eiters mindern ſich alle Entzündungserſcheinungen. Bleibt das Geſchwür der Natur überlaſſen, oder wird es reizend oder adſtringirend behandelt, ſo iſt ſein Verlauf äußerſt langſam und hartnäckig; die Ränder werfen ſich bisweilen auf und werden ſchwielig; in ſeinem Grunde bilden ſich indurirte und ſpäter callöſe Maſſen; das Secret aus demſelben wird wäſſericht, ſpäter ſcharf und ätzend.

Nicht immer erfolgt die Eröffnung des Abſceſſes nach außen; in ſeltenern Fällen eröffnet ſich derſelbe, wenn nämlich der Entzündungsproceß im erſten Zeitraume ſchon den Thränenſack mächtig mit ergriffen hatte, zuerſt nach innen in den Thränenſack und bildet eine complete Thränenfiſtel. Wenn dies ſtattfindet, mindern ſich zwar die Entzündungserſcheinungen, ohne jedoch ganz zu verſchwinden, und die Geſchwulſt bleibt zurück, höchſtens wird ſie, wenn der Thränenkanal nicht verſtopft iſt, etwas kleiner und weicher. Die ferneren Symptome bei den Krankheiten des Thränenſackes.

Zur Diagnoſe des Ankylops iſt es von Wichtigkeit, daß der Kranke keine Fehler der Thränenwege hat. Iſt die Krankheit bis zum Aegilops gekommen, ſo entdeckt man leicht, daß er nicht mit dem Thränenſacke communicirt.

Behandlung. Iſt die Krankheit noch im erſten Zeitraume der Entzündung begriffen, ſo kann man die Zertheilung noch durch Derivantia, durch Fomentationen von kaltem Waſſer, oder Bleiwaſſer erzielen. Hat ſich aber ſchon Eiterung eingeſtellt, ſo iſt das Beſte, die Härte erſt ganz durch warme Cataplasmen, durch ein Empl. cicutae oder mercuriale zu beſeitigen und dann die Haut durch einen Längenſchnitt zu ſpalten. Auf dieſe Weiſe erfolgt die Heilung am ſchnellſten, auch ohne eine Verhärtung zurückzulaſſen.

2) Furunculus palpebrarum. Blutſchwäre der Augenlieder.

In der äußeren Haut entſteht unter ſpannenden Schmerzen eine runde, dunkelrothe, anfangs harte, ſpäter weiche Geſchwulſt, von der Größe eines Stecknadelknopfes bis zu der einer Erbſe.

Das ganze Augenlied nimmt bisweilen Theil an der Röthe und Geſchwulſt.

Am häufigſten iſt der Furunkel eine Entzündung eines Folliculus sebaceus, ſowie der Haut und des Zellgewebes, die ihn umgeben, jedoch kommt er auch an Stellen vor, wo kein Folliculus liegt. Prädispoſition haben beſonders gichtiſche, ſkrophulöſe, plethoriſche Subjecte. Als zufällige Urſachen werden Erkältungen, reizende Salben und Pflaſter, ſtarkes Weinen, Unterdrückung gewohnter Blutungen angegeben. Die kleinen Furunkeln verlaufen in wenigen Tagen, die größeren in 8—10 Tagen.

Ausgänge: 1) faſt immer in Eiterung. Es zeigt ſich in der ſich zuſpitzenden Mitte ein kleines, gelbes Eiterbläschen, welches zuletzt aufbricht und einen häufig nicht immer mit Blut vermengten Eiter ergießt. Iſt der Furunkel groß, ſo enthält er einen Eiterpfropf. 2) in Verhärtung. Dieſe entſteht, wenn die Geſchwulſt zu früh geöffnet, oder während der Eiterung durch Kratzen, reizende Mittel u. ſ. w. auf's Neue in Entzündung verſetzt wird. 3) in Brand (Anthrax oder Furunculus gangraenosus). In dieſem ſeltenen Ausgange entſteht im Furunkel ſchnell eine große Höhle im Unterhautzellgewebe, bedeckt von der aſchfarbigen, bläulichen, bleifarbigen, halb erſtorbenen Cutis. In dieſer Haut bilden ſich dann mehrere gelbe Eiterbläschen, aus denen blutiger Eiter ergoſſen wird. Dabei iſt die Nachbarſchaft geſchwollen und ſchmerzhaft, und der Organismus oft fieberhaft. Der Brand greift ſelten um ſich, in der Regel bildet ſich bald eine Demarcationslinie. Das Brandige wird abgeſtoßen, und es entſteht ein gutartiger Eiterungs- und Granulationsproceß.

Die Vorherſage iſt bei dem gewöhnlichen Furunkel gut. Nachbleibende Verhärtungen behindern kaum etwas die Function der Augenlieder. Der Brand iſt wegen des Subſtanzverluſtes bedenklich.

Behandlung. Man ſuche raſch die Eiterung durch warme Cataplasmen, durch erweichende Pflaſter zu befördern. Bleibt Härte zurück, dann Einreibungen von Ung. Kali jodati und Nachts ein Empl. mercur. Iſt Brand eingetreten, ſo ſchneide man alles Ab-

geſtorbene vorſichtig mit einer Scheere weg und verbinde die Wunde mit Ung. digestivum. Iſt dies geſchehen, ſo behandle man die Wunde, wie es bei der Behandlung des Ektrop. symptomaticum angegeben iſt.

3) Carbunculus, Anthrax palpebrarum, Blutfinne.

Unter brennenden Schmerzen bildet ſich eine harte, purpurrothe Anſchwellung, auf der ſich ein oder mehrere blaue Bläschen erheben.

Der Kranke wird fieberhaft und verfällt ſpäter bisweilen in einen bedeutenden Schwächezuſtand, der ſelbſt den Tod nach ſich ziehen kann. Stets nimmt die Nachbarſchaft Theil an der Krankheit, Wange, Schläfe, Stirn ſchwellen an.

Prädisposition haben beſonders ältere in Schmutz und Armuth oder auch in Ueppigkeit lebende gichtiſche Menſchen. Zufällige Urſachen ſind örtliche Reizungen, Erkältung.

Der Verlauf iſt ſehr raſch, dagegen dauern die Folgen oft ſehr lange.

Ausgänge. Immer in Brand, die Haut wird braun-ſchwarz und ganz unempfindlich. Unter dieſer abgeſtorbenen und durchlöcherten Haut iſt alles Zellgewebe abgeſtorben und theilweiſe aufgelöſt.

Die Vorherſage iſt immer ſchlecht, denn wenn auch der Tod nicht folgt, ſo geht doch immer ein großer Theil des Augenliedes verloren.

Behandlung. Man mache ſogleich einen Kreuzſchnitt und präparire alles Abgeſtorbene mit Pincette und Scheere weg. Hierauf ſpritze man Chamomillenthee ein und verbinde die Wunde mit Charpie, die mit Oleum terebinthinae und ſpäter mit Ung. digestivum benetzt iſt. Innerlich behandle man den Kranken dem allgemeinen Zuſtande gemäß. Bei dieſer Behandlung pflegt ſich im Umfange ein Entzündungs- und in der Wunde ſelbſt ein Granulationsproceß zu bilden. Während der Heilung ſchließe man das Auge durch Heftpflaſter und ſuche eine ſo breite Narbe als möglich zu erzielen.

4) Inflammatio telae cellulosae orbitae et periorbitae. Entzündung des Zellgewebes und der Beinhaut der Augenhöhle.

Unter mehr oder weniger heftigen, drückenden, reißenden Schmerzen in der Orbita wird das obere Augenlied, der Augapfel in den Bewegungen gehindert. Der Rand der Augenlieder, be-

ſonders des oberen, die Conjunctiva im Umfange des Bulbus werden geröthet und etwas ödematös; von Zeit zu Zeit fließen heiße Thränen über das Auge, ſonſt klagt der Kranke über brennende Trockenheit deſſelben. Das Hauptzeichen iſt aber eine mehr oder weniger ſtarke Hervortreibung des Bulbus aus ſeiner Höhle und zwar, je nach der Ausbreitung und dem Sitze der Entzündung, gerade hervor oder zur Seite. Die Schmerzen verbreiten ſich oft über die Nachbarſchaft des Auges, ja ſelbſt über den ganzen Kopf, und das Sehvermögen erliſcht bei ſtärkerem Hervortreten des Bulbus unter ſtarken Photopſien. Die Pupille iſt wegen der Reizung der Ciliarnerven eng, die Retina empfindlich gegen Licht.

In der Regel iſt ſchon im Anfange der Krankheit Fieber zugegen, welches ſpäter oft einen hohen Grad erreicht.

Bisweilen pflanzt ſich die Entzündung fort auf die Hirnhäute, dann geſellen ſich auch Delirien und andere Symptome des Encephalitis hinzu. Nicht ſelten nimmt auch der Augapfel in ſeinen inneren und äußeren Gebilden Theil an der Entzündung.

Die Krankheit iſt ſelten, entſteht aber beſonders bei ſkrophulöſen, gichtiſchen, ſyphilitiſchen Subjecten, ſelten nach mechaniſchen Verletzungen, häufiger nach Erkältung und Metaſtaſen.

Der Verlauf iſt acut und chroniſch; im letzteren Falle treten die obigen Symptome langſam in einem geringeren Grade ein.

Ausgänge: 1) in Eiterung. Wird die Entzündung nicht zertheilt, ſo bildet ſich dieſer Ausgang unter Zunahme ſämmtlicher Erſcheinungen. Der abgeſonderte Eiter drängt das Augenlied oder die Conjunctiva unter ihm bedeutender hervor und bahnt ſich endlich einen Weg durch das Augenlied oder die Conjunctiva.

2) in Caries und Necroſis. Man fühlt dann durch die ſich verengernde und ſchwielig werdende Oeffnung des aufgebrochenen Eiterheerdes mit der Sonde den rauhen, entblößten Knochen. Anſtatt des Eiters fließt Jauche aus, und die Menge der Jauche iſt im Vergleich mit der kleinen Mündung ſehr groß; bisweilen ſproſſen aus der callöſen Oeffnung rothe, leicht blutende Granulationen hervor. Die Oeffnung iſt ſelten am unteren, meiſtens am oberen Augenliede. Ein langes Beſtehen ſolcher Geſchwüre kann bedeutende Verbildungen des Augenliedes und Durchbohrung des Knochens hervorbringen.

3) in Verhärtung des Zellgewebes. Dieſe erfolgt am leichteſten nach chroniſchen Entzündungen.

4) in Verdickung des Perioſteums und des Knochens ſelbſt. In den beiden letzten Fällen iſt die Bewegung des Bulbus erſchwert, oder der Bulbus wird ſelbſt aus ſeiner Lage verdrängt. Alle drei Ausgänge ziehen unter Umſtänden Amauroſe nach ſich.

Die Vorherſage iſt bei bedeutender Ausbreitung der Entzündung in der Orbita ſtets ſehr übel, meiſtens geht dabei das Sehvermögen unwiederbringlich verloren. Verbreitet ſich die Entzündung auf das Gehirn und ſeine Häute, dann kann der Tod erfolgen.

Behandlung der Entzündung des Zellgewebes und der Beinhaut der Augenhöhle. Aderläſſe, Blutegel, kalte Ueberſchläge, Mercurialpurganzen und Mercurialeinreibungen, Verminderung des Lichtes, kühle Luft, ſchwache dünne Koſt, Ruhe des Auges und des ganzen Körpers, aufrechte Lage des Kopfes ſind hier im entzündlichen Stadium beſonders nützlich; natürlich müſſen ſie in einem um ſo kräftigeren Grade angewendet werden, je intenſiver und ausgebreiteter die Entzündung und je kräftiger das erkrankte Individuum iſt.

Behandlung der Ausgänge:

1) der Eiterung. Gelingt die Zertheilung nicht und geht die Entzündung in Eiterung über, ſo muß man dieſelbe durch warme Cataplasm enbefördern und den Abſceß ſo bald öffnen, als ſich Fluctuation zeigt. Nebenbei fährt man mit der ableitenden antiphlogiſtiſchen Behandlung fort und behandelt übrigens die Zufälle nach ihrem Charakter. Wird der Abſceß langwierig, bekommt er einen atoniſchen, ſchleichenden Charakter, ſo muß man mit Opiumtinctur befeuchtete Wieken bis auf den Grund deſſelben einſchieben, wodurch mehr Leben hineingebracht und die Vegetation angeregt wird; in der Regel füllt ſich dann die Höhle mit Granulationen und wächſt allmählig zu.

2) der Caries und Necroſis. Bildet ſich Caries oder Necroſis in der Orbita, ſo erweitere man die kleine Oeffnung der Fiſtel mit dem Meſſer und bringe, nach beendeter Blutung, mit Opiumtinctur oder mit Myrrhentinctur befeuchtete Wieken durch die Oeffnung bis auf die cariöſe Stelle und halte durch die gehörige Anfüllung des Geſchwürs den Gang offen. Fühlt man loſe Knochenſtücke, ſo ziehe man dieſe mit einer kleinen Pincette heraus. Bevor die Caries entfernt iſt, ſchließt ſich das Geſchwür nicht. Verengert ſich die Mündung des Geſchwürs auf's Neue und füllt ſie ſich abermals mit rothen Granulationen, ſo iſt die Exfoliation noch nicht vollendet, und man

muß daher die Erweiterung wiederholen. Zur vollſtändigen Abblätterung der cariöſen Stelle ſind oft 4—10 Wochen nöthig. Sobald ſie beendigt iſt, kann man das Einbringen der Wieken unterlaſſen, und in wenigen Tagen gelangt dann das Geſchwür zur Heilung. Zugleich muß, wie ſich das von ſelbſt verſteht, eine gegen Dyskraſien und ſonſtige allgemeine Uebel gerichtete Behandlung eingeleitet werden. Die vielfach gegen Caries und Necroſe empfohlenen Mittel (China, Eichen- und Kaſtanienrinde, Assa foetida, Myrrha, Terpenthin u. ſ. w.) werden in der Regel mehr ſchaden als nützen. Die örtliche Anwendung ſcharfer reizender Mittel, z. B. Injectionen von Sublimat- oder Höllenſteinlöſung, können leicht durch zu ſtarke Reizung zur Ausbreitung der Entzündung Veranlaſſung geben.

3) der Verhärtung des Zellgewebes und des Periſteums. Die chroniſche Entzündung, wie auch der Uebergang in Verhärtung des Zellgewebes und in Bildung von Exoſtoſen erfordert wiederholte Anwendung von Blutegeln, erweichende Cataplasmen, Einreibungen von Queckſilber- oder Jodſalbe, das Legen von Blaſenpflaſtern in den Nacken. Dabei eine allgemeine, den Umſtänden angemeſſene Behandlung. Nach Beſeitigung der Entzündung zeigt ſich unter ſolchen Verhältniſſen der Galvanismus oft ſehr wirkſam.

II. Blepharitis ciliaris. Tinea ciliorum. Entzündung der Wurzeln der Cilien.

Die Krankheit kommt, meiſtens noch mit anderen Augenübeln verbunden, ſehr häufig vor; bei 1052 Kranken fand ich ſie 131mal.

Der Bulbus mehrerer oder aller Cilien, vorzüglich der am oberen Augenliede, ſchwillt an und erhebt ſich in Form eines rothen Walles im Umfange einer jeden erkrankten Cilie. An der Baſis der Cilien ſchwitzt etwas eiterige Materie aus, die dort zu einem gelblichen Schorf erhärtet, der beſonders Nachts die Augen verklebt. Der Tarſalrand iſt in der Regel etwas geröthet und geſchwollen, desgleichen die Conjunctiva palpebrae. Der Kranke klagt über Jucken, Brennen. Das Auge iſt etwas lichtſcheu.

Die Urſachen ſind faſt immer dyskraſiſcher, ſkrophulöſer und gichtiſcher Natur.

Der Verlauf iſt ſehr langwierig, die Krankheit dauert oft Jahre.

Ausgänge. 1) Madarosis s. Ptilosis ciliorum, der Mangel, das Ausfallen der Cilien. Das Ausfallen der Cilien iſt meiſtens nur partiell, und nur dann der Art, daß ſie nicht wiederwachſen, wenn die Haarzwiebeln durch eine langwierige, oft ſich wiederholende Entzündung zerſtört ſind. — Die an vollſtändiger Madaroſis leidenden Perſonen blinzeln unaufhörlich und zwar unwillkürlich mit den Augenliedern. Sie müſſen dies thun, um die Wirkung der Lichtſtrahlen auf das Auge zu vermindern und dieſes gegen den Zutritt der Körperchen, die in der Luft ſchweben, zu ſichern; dennoch leiden ſie oft an chroniſchen Entzündungen der Augen.

2) Ulcera palpebrarum. Geſchwüre der Augenlieder. Dieſer Ausgang iſt ſehr ſelten. Die Geſchwüre ſind nach meiner Erfahrung ſtets oberflächlich und von keiner großen Bedeutung.

3) Tylosis (Pachyblepharosis). Die ſchwielige Verbildung der Augenliedränder. Dies iſt eine Degeneration des Zellgewebes und der Drüſen, beſonders der Haardrüſen an den Augenliedrändern. Es bilden ſich hier meiſtens iſolirte, harte, weißliche, gleichförmige, glatte Knoten, oder der ganze Augenliedrand iſt in eine runde wulſtige, mit rothen Flecken beſetzte, bisweilen ordentlich knorpeliche Geſchwulſt verwandelt (Trachoma). Das Trachom bildet ſich aber nur bei Theilnahme des ganzen Augenliedrandes an der Entzündung. Der Ausgang in Tyloſis erfolgt dann, wenn die Entzündung im Stadium der Ausſchwitzung unterdrückt, oder überhaupt die ausgeſchwitzte plaſtiſche Lymphe nicht reſorbirt wird.

4) Trichiasis. Einwärtskehrung der Cilien. Die Tarſalkanten und die Wimpern derſelben ſind beim Trachoma theilweiſe oder ganz geſchwunden. Die wenigen hier noch vorhandenen Wimpern ſind meiſtens ſogenannte Pſeudocilien, in der Regel mit einer fehlerhaften Richtung. Dieſe Richtung hat eine doppelte Urſache; entweder nämlich iſt zugleich ein Ektropium mit Trichiaſis zugegen, oder die neu hervorwachſenden Cilien können jene Verhärtungen nicht durchdringen, ſondern biegen ſich gegen die innere Seite des Augenliedes, wo ſie keinen Widerſtand finden, und ihre Spitzen ſtehen dann gegen den Augapfel gerichtet (Schön, Pathologiſche Anatomie des Auges S. 92).

Augen, welche an ausgebreiteter Tyloſis oder an Trichiaſis leiden, pflegen, wegen der damit verbundenen Reibung, ſehr empfindlich und zu Entzündungen geneigt zu ſein. Werden von der ſchwie-

ligen Verbildung auch die Thränenpunkte ergriffen, ſo entſteht ein unheilbares Thränenträufeln.

Vorherſage. Die Entzündung der Haarzwiebeln iſt, wenn ſie nicht zweckmäßig und kräftig behandelt wird, eine ſehr langwierige Krankheit, die auch bei der beſten Behandlung, indem ſie in der Regel ſkrophulöſer Natur iſt, leicht Recidive macht.

Behandlung der Blepharitis ciliaris. Die erſten entzündlichen Symptome dieſer Krankheit eilen ſo ſchnell vorüber, daß man ſie in den meiſten Fällen kaum beobachten, viel weniger behandeln kann. Sobald der Augenliedrand eine dunkelrothe, in's Bläuliche ſpielende Farbe annimmt, die Gefäße aufgetrieben, die Haarzwiebeln geſchwollen erſcheinen, und Eiter an den Wurzeln der Cilien hervorquillt, der zu gelben Schorfen erhärtet, ſo ſchreite man, neben der allgemeinen den Umſtänden angemeſſenen Behandlung, zu der Anwendung einer Augenſalbe von Zinkblumen mit rothem Queckſilberoxyd (Augenſalbe Nr. II.).

Behandlung der Ausgänge: 1) der Madaroſis. Iſt das Ausfallen der Cilien die Folge der Zerſtörung der Haarzwiebeln, ſo giebt es kein Mittel, das Wiederwachſen der Haare zu bewirken. Man hat in dieſem Falle der ferneren Zerſtörung der Haarzwiebeln ſchnell Einhalt zu thun, dabei die an ihrer Wurzel erkrankten Cilien frühzeitig auszuziehen und die Entzündung zu beſeitigen. Dadurch wird der Fortſchritt auf andere Cilien verhütet. Bei vollkommener Ptiloſis müſſen empfindliche Augen vor dem Eindringen eines zu hellen Lichtes durch einen Augenſchirm geſchützt werden.

2) der Geſchwüre. Bei dem Vorhandenſein von Geſchwüren an den Augenliedern reicht, wenn dieſelben gutartig ſind und nicht in die Tiefe dringen, die allgemeine Behandlung neben der der Blepharitis ciliaris hin.

Haben die Geſchwüre einen erethiſchen Charakter, ſo nimmt man zu jenen Salben wenig Mercur und ſetzt noch 4—6 Gr. Ext. opii aquos. zu, weil dieſes weniger reizt, als das reine Opium. Bei einem torpiden Charakter derſelben werden reizendere Mittel erfordert, als Zuſätze von Opium purum, etwa 2 Gr. mit 3—6 Gr. Campher. Treffliche Dienſte leiſtet auch das Auftragen (etwa 2—3mal täglich) der Tinct. opii vinos. mittelſt eines Pinſels. Calloſitäten und ſonſtige Verhärtungen im Umfange des Geſchwürs zerſtöre man durch ein leiſes Betupfen mit Argent.

nitric. fusum. Später ſind die angegebenen Salben zur Beförderung der Vernarbung wieder anzuwenden.

3) der Tyloſiis. Bei der Tyloſis erſcheint das Ausziehen fehlerhaft ſtehender Augenwimpern, neben der Entfernung der allgemeinen etwa vorhandenen Grundkrankheit, als die zur Heilung nothwendige Bedingung. Die Unterlaſſung dieſer Maßregel begünſtigt die Fortdauer einer ſchleichenden Entzündung des Augapfels, und ſo lange dieſe dauert, iſt an ein kräftigeres Eingreifen nicht zu denken. Erweichende und zertheilende Mittel, wie z. B. warme Cataplasmen, Einreibungen von Queckſilber- und Jodſalben ſind in der Regel unnütz. Reicht die Anwendung derſelben nicht hin, ſo exſtirpire man ſie vorſichtig mit einem Biſtouri, oder veranlaſſe mittelſt Lapis infernalis einen Brandſchorf auf der Schwiele, den man nachher mit Oel zu beſtreichen hat. Die hiernach entſtehende Entzündung werde durch kalte Ueberſchläge gehoben, und die Abſonderung des Schorfes der Natur überlaſſen, worauf das zurückbleibende Geſchwür leicht und von ſelbſt heilt und eine beſſere Narbenbildung erfolgt.

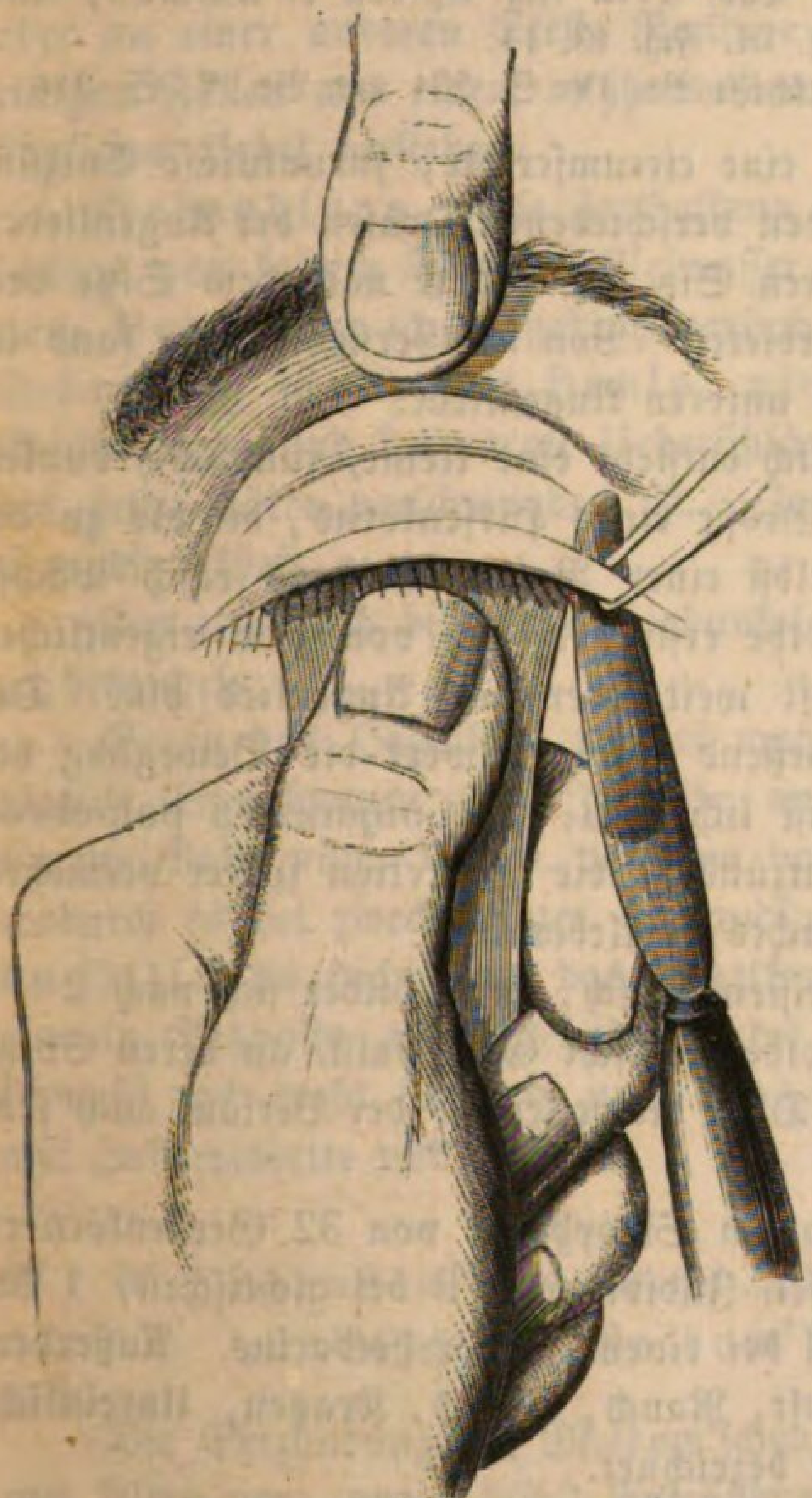
Fig. 70.

4) der Trichiaſis. Haben die Cilien eine fehlerhafte Richtung, ſo zieht man ſie, um das Auge von dem feindlichen Reize, den ſie auf daſſelbe ausüben, zu befreien, mit der Beer'ſchen Cilien-Pincette, oder mit der Himly'ſchen geäugelten Pincette (Fig. 70) in der Richtung, in der ſie gewachſen ſind, mit einem Rucke heraus, indem man ſie ſo nahe am Augenliede als möglich faßt und dabei das Augenlied mit der anderen Hand nach außen wendet. Die Cilien müſſen ſo oft ausgezogen werden, als ſie wieder wachſen.

Iſt die Trichiaſis ſehr bedeutend, ſind viele ſtarke Cilien gegen den Augapfel gekehrt, ſo gelingt es nicht ſelten durch die Entropiumoperation, den Cilien eine beſſere Richtung zu geben. In manchen Fällen aber, wo eine ſehr ausgebildete ſchwielige Verbildung des Tarſalrandes zugegen iſt, werden auch die Cilien durch dieſes Verfahren nicht vom Augapfel abgewendet. Alsdann wird es nöthig, die Exſtirpation der äußeren Lefze des Augenliedrandes nach der von Jäger angegebenen Methode zu unternehmen, wenn man ſich nicht auf die palliative Behandlung beſchränken will.

Die Operation wird auf folgende Weiſe verübt: der Operateur ergreift die Jäger'ſche Hornplatte dergeſtalt mit ſeiner linken Hand, daß der Daumen auf die convexe, der Zeige- und Mittelfinger hingegen auf die concave Seite zu liegen kommen, und ſchiebt dieſelbe, nachdem er das an den Wimpern mit dem Daumen und dem Zeigefinger der rechten Hand gefaßte Augenlied vom Bulbus mäßig abgezogen hat, ſo unter das Augenlied, daß die Concavität der Platte dem Bulbus zugewendet iſt, und ſpannt das Augenlied durch einen vom Daumen auf die Platte ausgeübten Druck hinreichend an. Sodann ergreift er mit der rechten Hand das Scalpell und macht einen mit dem Ciliarrande parallel laufenden, die Haut und den Orbicularmuskel bis auf den Tarſus ſenkrecht durchdringenden Schnitt. Iſt dies geſchehen, ſo übergiebt der Operateur die Hornplatte demjenigen Gehülfen, welcher den Kopf des Patienten fixirt; dieſer erfaßt die Platte dergeſtalt (Fig. 71), daß der Daumen auf die concave, der Zeige- und Mittelfinger hingegen auf die convexe Seite zu liegen kommen, wodurch die nöthige Spannung des Augenliedes unterhalten wird. Der Operateur ergreift mit der linken Hand die mit einem Zahne verſehene Augenpincette, und mit der rechten eine auf das Blatt gebogene Scheere oder ein convexes Scalpell, erfaßt mit der Pin-

Fig. 71.



cette am rechten Auge das innere, am linken das äußere Ende der umſchnittenen Haut- und Muskelpartie und trägt ſie im erſteren Falle von innen nach außen, im zweiten von außen nach innen ab. Um die äußere, die Zwiebeln der Cilien enthaltende Lefze vollkommen zu entfernen, ſoll der Schnitt der Scheere oder des Scalpells den Ciliarrand in ſeiner Mittellinie ſpalten; zu dieſem Ende muß die Scheere oder das Scalpell ſehr ſorgfältig geführt werden. Die Blutung wird durch kalte Ueberſchläge geſtillt. Ein Verband iſt unnöthig.

III. Hordeolum. Gerſtenkorn.

Abgebildet von Demours, Tab. XVII. Fig. I.; von v. Ammon, Klin. Darſtell. Thl. II. Taf. III. Fig. 13. 14.

Zeis in v. Ammon's Zeitſchrift Bd. IV. S. 231 und Bd. V. S. 216.

Das Gerſtenkorn iſt eine circumſcripte, furunkulöſe Entzündung (Himly), welche in den verſchiedenen Drüſen der Augenlieder, vorzüglich der Ränder, ihren Sitz hat und je nach dem Sitze verſchiedene Erſcheinungen darbietet. Von 32 Gerſtenkörnern fand ich 22 am oberen und 10 am unteren Augenliede.

Symptome. Plötzlich entſteht eine kleine, rundliche, dunkelrothe Geſchwulſt von der Größe eines Hirſenkorns, die bis zu der eines Gerſtenkorns und ſelbſt einer Bohne meiſtens raſch wächſt. Geſchwulſt und diffuſe Röthe erſtrecken ſich von dem eigentlichen Herde der Entzündung oft weit über das Augenlied hin. Der Schmerz iſt brennend, ſchießend und erſchwert die Bewegung der Augenlieder. Das Auge iſt lichtſcheu; die Conjunctiva palpebrae et Scleroticae meiſtens entzündet, die Secretion ſpäter vermehrt, ſo daß die Augenlieder Nachts verkleben.

Der Verlauf iſt meiſtens raſch, dann bildet ſich nach 2—3 Tagen eine größere, blaurothe, koniſche Geſchwulſt, an deren Spitze ſich ein Eiterpunkt zeigt. Doch bisweilen iſt der Verlauf auch ſehr langſam und träge.

Urſachen ſind vor allem Skropheln; von 32 Gerſtenkörnern fand ich 27 bei ſkrophulöſen Individuen, 3 bei gichtiſchen, 1 bei einem Rheumatiſchen und 1 bei einem Hämorrhoidarius. Außerdem wird verdorbene Zimmerluft, Rauch, Staub, Kratzen, Unreinlichkeit, Zugwind als Urſache bezeichnet.

Ausgänge. 1) In der Regel Heilung durch Eiterung. 2) Höchſt ſelten Uebergang in Karbunkel. 3) Bei ſehr lang-

ſamem Verlaufe oder Unterbrechung der Eiterung durch Kratzen, Drücken und reizende Behandlung in ein Hagelkorn (Chalazium) oder in Verhärtung des Gewebes der Augenliedränder. — Das Hagelkorn iſt eine unſchmerzhafte, feſte, kleine bis Haſelnuß große Geſchwulſt, von weißlicher oder gelb-röthlicher Farbe und meiſtens mit ſolidem Inhalte. Hat es einen flüſſigen Inhalt, was ſelten der Fall iſt, ſo platzt es bisweilen und verſchwindet damit, im entgegengeſetzten Falle bleibt es oft viele Jahre, ſelbſt Zeitlebens unverändert.

Die Prognoſe geht ſchon aus dem Geſagten hervor; zu bemerken iſt nur noch, daß bei einmal vorhandener Dispoſition ſehr leicht an derſelben (wenn das Gerſtenkorn nicht ganz herauseitert) oder an einer anderen Stelle Recidive eintreten. Himly ſah in einigen Fällen aus einem mißhandelten Chalazium ein dem Krebſe ähnliches Uebel entſtehen.

Behandlung. Die Zertheilung gelingt höchſt ſelten. Ueberſchläge von kaltem Waſſer, Bleiwaſſer, Spirit. Mind. mit Waſſer nach Beer, habe ich vergeblich verſucht. Die beſte und einfachſte Behandlung iſt die von Himly, nämlich mäßige Diät, gelinde Abführungen und lauwarme Ueberſchläge von Semmel und Milch, bis jede Härte verſchwunden iſt. Zur Nachkur Beſeitigung der Grundkrankheit.

Ein etwa ſich bildender Karbunkel iſt nach bekannten Regeln zu behandeln.

Gegen das Hagelkorn wendet man bisweilen mit Glück 2mal täglich Einreibungen von Jodſalbe an. Einreibungen von Jodtinctur, Bals. vitae Hoffm. verſetzen daſſelbe mitunter in Eiterung, wodurch es bei zweckmäßiger Behandlung verſchwindet. Carron du Villards ſticht, um das Hagelkorn in Eiterung zu verſetzen, eine in Aetzpaſta getauchte Impfnadel bis in die Mitte der Geſchwulſt und dreht ſie darin um. Das Sicherſte iſt die Exſtirpation mit Hakenpincette und Scheere.

IV. Blepharadenitis. Blepharitis glandulosa. Entzündung der Meibom'ſchen Drüſen.

Die Entzündung der Meibom'ſchen Drüſen kommt im Ganzen nur ſelten vor; unter 1052 Entzündungen der einzelnen Gewebe der Augen fand ich ſie nur 27mal, am häufigſten bei ſkrophulöſen

und gichtiſchen, jedoch auch bei catarrhaliſchen, rheumatiſchen und an Stasis abdom. leidenden Individuen. Sie iſt faſt immer mit Entzündungen der Conjunctiva palpebr. verbunden und heißt dann Blepharophthalmia oder Blepharopyorrhoea glandulosa.

Symptome. In ſeltenen Fällen ſchimmern die Meibom'ſchen Drüſen entzündlich geröthet durch die Bindehaut. Sehr ſelten werden alle ergriffen, meiſtens nur einige Stränge, bisweilen ſelbſt auch nur einzelne Acini eines Stranges. Uebrigens bietet dieſe Krankheit eben nichts Erhebliches in ihren Erſcheinungen dar; was in den Lehrbüchern über ſie aufgezeichnet iſt, gilt faſt ausſchließlich von der Conjunctivitis palpebr.

Der Verlauf pflegt chroniſch zu ſein.

Urſachen ſind faſt immer conſtitutioneller Art.

Ausgänge. 1) Vertheilung.

2) Verhärtung, iſt nicht ſelten. Durch die Entzündung und die damit verbundene Exſudation verſtopft ſich der Ausführungsgang, ſo daß die Secreta nicht ausgeleert werden können. Die Drüſen erſcheinen dann, einzeln oder traubenförmig zuſammengehäuft, als gelbe Knötchen von der Größe eines Hirſenkorns bis zu der einer Linſe, und von der Farbe der Tuberkeln unter der Conjunctiva.

3) Balggeſchwülſte mit flüſſigem Inhalte. Die Membran der Drüſen verdickt ſich durch ausgeſchiedenes Cytoblaſtem und wird durch das, wegen der Verſtopfung des Ausführungsganges, ſich anſammelnde Secret ausgedehnt.

Vorherſage. Iſt gut. Die Krankheit iſt im Anfange meiſtens heilbar. Die Verhärtung der Drüſen widerſteht in der Regel jeder Behandlung. Die Balggeſchwülſte ſind nur durch Exſtirpation zu beſeitigen.

Behandlung. Die allgemeine Behandlung richtet ſich nach der Conſtitution des Individuums. Oertlich werden anfangs Ueberſchläge von kaltem Waſſer oder von einer Bleiſolution und ſpäter, wenn ſich Verhärtungen einſtellen, Einreiben von rother oder weißer Präcipitat- oder Jodkaliſalbe gemacht. Zum Zwecke der Exſtirpation der Balggeſchwülſte läßt man das Augenlied von einem Gehülfen in umgeklappter Lage erhalten und macht über dieſelbe mit einem convexen feinen Biſtouri einen Schnitt durch die Conjunctiva. Darauf faßt man die Wundränder mit einer Pincette und präparirt die Haut etwas von der Geſchwulſt los. Iſt dies geſchehen, ſo faßt man letztere mit einem Haken, zieht ſie ſtark

hervor und ſchneidet ſie mittelſt einer feinen, auf das Blatt gebogenen Scheere wo möglich mit einem Schnitte heraus. Sollte hierbei etwas von dem Balge auf dem Boden ſitzen bleiben, ſo ſchadet das nicht. Hinterher macht man kalte Ueberſchläge, worauf die Vernarbung in wenigen Tagen erfolgt.

V. Encanthis inflammatoria. Entzündung der Thränenkarunkel.

Eine ſeltene Krankheit.

Symptome. Starke Röthung und Anſchwellung der Karunkel und der halbmondförmigen Falte, die ſich oft der Conjunctiva palpeb. et bulbi und beſonders den Thränenpunkten mittheilt. Dabei ein brennender Schmerz, Thränenträufeln und Eiterſecretion. Auf der geſchwollenen Karunkel zeigen ſich oft kleine gelbe Punkte, die aus verſtopften und angeſchwollenen Schleimdrüſen beſtehen. Bei ſenſiblen Subjecten geſellt ſich auch wohl Fieber hinzu. Die Krankheit tritt acut und chroniſch auf.

Urſachen. Beſonders Staub, kleine Splitterchen, Körnchen, die in's Auge geflogen ſind, Katarrh, Skropheln, Gicht.

Ausgänge. 1) Zertheilung, oft.

2) Eiterung. Die Geſchwulſt wird dunkler, größer, weicher, und endlich zeigt ſich auf derſelben, meiſtens nach unten, ein Eiterpunkt, der aufbricht und Eiter ergießt, wonach die Geſchwulſt zuſammenfällt.

3) Rhyas, Schwund der Thränenkarunkel, iſt die Folge eines zerſtörenden Eiterungsproceſſes.

4) Hypertrophie der Thränenkarunkel, Exanthis fungosa. Hierbei bildet ſich eine glatte oder körnige fungöſe Excrescenz von der Größe einer Erbſe bis zu der einer Haſelnuß. Die Thränen fließen dabei über die Wangen, die Bewegung der Augenlieder und des Bulbus iſt geſtört und es bildet ſich ſelbſt bei bedeutender Größe der Geſchwulſt ein Ektropium.

Prognoſe. Im Anfange vertheilt ſich die Entzündung ziemlich leicht; eine mäßige Eiterung ſchadet nicht, auch kann die in Verhärtung übergegangene Karunkel ohne großen Nachtheil exſtirpirt werden. Der Schwund der Drüſe hindert etwas die Reſorption der Thränen.

Behandlung. Iſt wie die der vorhergenannten Krankheit.

Die Eröffnung eines ſich bildenden Abſceſſes befördert man durch Schließung des Auges mittelſt Heftpflaſter. Gegen Rhyas iſt nichts zu machen. Eine hypertrophiſche Karunkel faßt man mit einem Haken und exſtirpirt ſie mit der Scheere. Zur Nachkur kalte Ueberſchläge.

VI. Inflammatio glandulae lacrymalis. Dacryadenitis. Entzündung der Thränendrüſe.

Joh. Ad. Schmidt, Ueber die Krankheiten des Thränenorgans. Wien 1803.

Behre, Ueber die Krankheiten der Thränenwerkzeuge. In v. Ammon's Zeitſchr. Bd. IV.

Ch. Todd, On diseases of the lacrymal gland. In den Dublin. hospital. Reports Vol. III.

F. Martini, Von dem Einfluſſe der Secretionsflüſſigkeiten auf d. menſchlichen Körper im Allgemeinen und insbeſondere von dem Einfluſſe der Thränen auf das menſchliche Auge. 1843.

Die Entzündung der Thränendrüſe iſt, wenn ſie überhaupt vorkommt, wenigſtens ſehr ſelten. Die meiſten Autoren, mit Ausnahme von J. Ad. Schmidt, behaupten, ſie nie oder doch nur ſehr ſelten geſehen zu haben. Die Krankheit fängt nach Ad. Schmidt immer in dem die Thränendrüſe umkleidenden Zellgewebe an und dringt endlich in den die einzelnen Acini der Thränendrüſe umgebenden Zellſtoff, ſoll aber nie den Kern der Drüſe ſelbſt ergreifen. Derſelben Anſicht iſt Martini, welcher ſie mit manchen aus der Function der Thränendrüſe entnommenen Gründen unterſtützt. Es fehlen aber zur Zeit noch Sectionen und auf genaue mikroſkopiſche Unterſuchungen geſtützte Erfahrungen.

Symptome. Gleich von Anfang an ſoll die Abſonderung der Thränen geſtört, bei der acuten Form gehemmt, bei der chroniſchen bedeutend vermehrt (Epiphora) ſein. Dieſes Symptom iſt aber nichts weniger als charakteriſtiſch, indem einestheils daſſelbe auch bei Entzündungen, die ſich auf die Conjunctiva beſchränken, vorkommen kann, und anderntheils der Antheil, den die Thränendrüſe an der Abſonderung der Thränen nimmt, noch nicht evident nachgewieſen iſt. Alle übrigen Symptome, welche die Dacryadenitis charakteriſiren ſollen, kommen mit denen einer partiellen Entzündung des Zellgewebes der Augenhöhle überein, vorzüglich wenn dieſelbe in der Gegend der Thränendrüſe ihren Sitz hat. Die von Ad. Schmidt ſogenannte Dacryoadenalgia asthenica iſt nichts weiter

als eine chroniſche Entzündung (Himly, die Krankheiten und Mißbildungen des menſchlichen Auges. Thl. I. 276. Hohnbaum in Hufeland's Journal. Bd. 43. Stück 2). Der Thränenfluß iſt dabei bisweilen ſo ſtark, daß Ad. Schmidt einmal bei einer Wöchnerin in 24 Stunden 2 Pfd. 7½ Unze Thränen mit einem Schwamme auffangen ließ.

Das Verhalten des Geſammtorganismus, die Vertheilung, Combinationsfähigkeit, der Verlauf, die Dauer und die Urſachen ſind wie bei der Entzündung des Zellgewebes der Orbita.

Ausgänge ſind, außer ſolchen, welche ich ſchon bei der Entzündung des Zellgewebes der Orbita aufgeführt habe:

1) Verhärtung der Thränendrüſe, beſonders nach chroniſchen Entzündungen bei kachectiſchen Individuen. Hierbei ſieht und fühlt man unter dem oberen Orbitalrande nach außen, in der Gegend der Thränendrüſe, eine wenig oder gar nicht ſchmerzhafte, härtliche, begrenzte Geſchwulſt, welche den Augapfel nach unten und außen drückt und in ſeinen Bewegungen nach oben und außen hemmt und Störungen im Sehen hervorruft. Dabei iſt das Auge thränenlos. Ad. Schmidt, Himly, Fiſcher Lehrbuch der geſammten Entzündung und organiſchen Krankheiten des menſchlichen Auges. Prag 1846. S. 70.

2) Fistula glandul. lacrymalis (Thränendrüſenhaaröffnung, Beer). Hier entwickelt ſich aus einem Abſceß, oder auch gleich von Anfang an eine feine, kaum ſichtbare Oeffnung, aus welcher täglich wenige Thränen, ohne Eiter, fließen, deren Menge ſich vermehrt, wenn der Menſch weint. Die Haut iſt im Umfange der Oeffnung nicht mißfarbig. Führt man eine Sonde ein, ſo kann man dieſe leicht in die Gegend der Thränendrüſe führen; dabei fühlt man keine Rauhigkeit der Knochen, und neben ihr kommt Thränenfeuchtigkeit zum Vorſchein.

Prognoſe. Wie bei der Entzündung des Zellgewebes der Orbita. — Die Verhärtung der Drüſe iſt im Anfange heilbar, nimmt ſie aber zu, ſo verdrängt die Drüſe den Augapfel aus ſeiner Lage, bewirkt Schielen, Luscitas, Amauroſe, Xerophthalmos. — Die Thränendrüſenhaaröffnung iſt eine unbedeutende Krankheit. Die Oeffnung ſchließt ſich oft ohne Zuthun der Kunſt.

Behandlung. Iſt hier ganz ebenſo wie bei der Entzündung des Zellgewebes der Orbita und ihrer Ausgänge. Die Behandlung der Verhärtung und des Fiſtelgeſchwürs richtet ſich nach

allgemeinen Grundſätzen, worüber die Behandlung der Ausgänge der Entzündung im Allgemeinen zu vergleichen iſt.

VII. Dacryocystitis. Thränenſackentzündung. (Dacryocystalgia nach Ad. Schmidt).

Abgebildet von Demours, Taf. XX. Fig. 1. 2. 3; von v. Ammon Klin. Darſtell. Thl. II. Tab. VIII. Fig. 9. 10.

Die Krankheit kommt nicht ganz ſelten vor; ich ſah ſie 11mal unter 1052 Entzündungen der verſchiedenen Gewebe des Auges, und außerdem kamen mir noch 19mal Ausgänge derſelben vor. Die Entzündung muß ebenfalls in eine acute und in eine chroniſche eingetheilt werden, von denen die letztere bei weitem am häufigſten auftritt. Die gemeinſchaftlichen Merkmale aller Entzündungen des Thränenſackes und ihrer Ausgänge ſind Geſchwulſt dieſes Sackes und geſtörte Fortleitung der Thränen, weshalb die Naſe in der Regel trockner als in der Norm iſt und das Auge in Thränen ſchwimmt.

Symptome a) der acuten Form. In der Gegend, wo der Thränenſack liegt, bildet ſich eine mäßige, erbſen- oder bohnenförmige, namentlich bei der Berührung ſehr ſchmerzhafte Geſchwulſt. Gleich von Beginn derſelben erfolgt eine copiöſe Ausſchwitzung von Eiter auf der inneren Oberfläche des Sackes, der bei einem Drucke auf die Geſchwulſt von oben nach unten ſich in die Naſe, bei einem Drucke von unten nach oben aber mit klaren Thränen gemiſcht aus beiden Thränenpunkten in den Thränenſee ergießt. Der innere Augenwinkel und die Conjunctiva Scleroticae ſind geröthet, die Augenliedränder ödematös und Nachts verklebt. Erreicht die Krankheit einen höheren Grad, ſo werden die Schmerzen bohrend, reißend, die Geſchwulſt erhebt ſich mehr, bleibt aber immer begrenzt und bohnenförmig. Die Entzündung verbreitet ſich nun ſchneller, die Haut wird über der Geſchwulſt blaßroth, ödematös und zeigt bisweilen ein täuſchendes Bild einer Naſenwinkelgeſchwulſt (Anchylops).

b) der chroniſchen Form. Es bildet ſich, anfangs ganz ohne Schmerzen, Hitze und Röthe, eine kleine bohnenförmige Geſchwulſt, aus der ſich ebenfalls beim Drucke nach oben oder nach unten eine Flüſſigkeit entleert, die, beim Beginne der Krankheit, aus vielen Thränen, welche mit wenig Eiter vermiſcht ſind, be-

ſteht. Die Krankheit kann lange, ja beſtändig in dieſem Grade bleiben, manchmal auch ſelbſt periodiſch ſein. Im Verlaufe der Zeit nimmt die Geſchwulſt aber meiſtens an Umfang zu, wird roth, ſchmerzhaft und ergießt dann beim Drucke eine Flüſſigkeit, die zum größten Theile aus Eiter beſteht. Auch in dieſem Stadium kann die Krankheit lange verharren.

Urſachen. Die Krankheit kommt faſt nur bei kachectiſchen Subjecten, beſonders bei ſkrophulöſen, gichtiſchen und bei ſolchen vor, deren Schleimhäute ſich in einem aufgelockerten, reizbaren Zuſtande befinden. Wirkt bei ſolchen Subjecten eine Erkältung oder mechaniſche Verletzung, oder eine Metaſtaſe auf den Thränenſack, ſo kann die acute Entzündung entſtehen. Die chroniſche Form entwickelt ſich nach meiner Ueberzeugung faſt nur unter dem reizenden Einfluſſe der Thränen, wenn dieſelben nämlich ätzender abgeſondert, oder in ihrem Durchgange durch den Thränenkanal, wegen Anſchwellung ſeiner Schleimhaut, aufgehalten werden. Die Thränen ſind nämlich keineswegs eine ſo milde Flüſſigkeit, als man nach ihrer chemiſchen Zuſammenſetzung zu glauben geneigt iſt; ſpritzt man Thränen unter die Haut in's Zellgewebe, ſo entzündet ſich daſſelbe auf eine bedenkliche Weiſe (Martini a. a. O.). Bei der letzteren Form der Entzündung iſt die Anſchwellung ſtets das Primäre und die entzündliche Reaction das Secundäre (vgl. S. 286. III.).

Ausgänge. 1) Zertheilung. Bei zweckmäßiger Behandlung verſchwindet oft die äußere Geſchwulſt und Schmerzhaftigkeit, das Secret nimmt an Quantität ab und bekommt eine durchſichtige, klebrige, eiweißartige Beſchaffenheit und entleert ſich nach und nach ohne Zuthun des Fingers wieder in die Naſe. Es bleibt aber, wie ſchon Ad. Schmidt bemerkte, eine große Neigung zu Recidiven, indem die Schleimhaut noch lange ſehr reizbar gegen ſcharfe Thränen und Erkältung bleibt.

2) Blennorrhoea succi lacrymalis. Dacryocystoblennorrhoea. Eiterſecretion des Thränenſackes. Nimmt die entzündliche Reizung ab, aber vermag die örtliche Energie der Gewebe nach geſchehener Exſudation den im geringen Grade noch fortdauernden Entzündungsproceß nicht vollſtändig zu überwinden, ſo wird der Eiter in größerer Quantität abgeſondert, vorausgeſetzt, daß nicht ein übermäßiges Geſunkenſein der Lebenskraft die Entwickelung des Exſudates in Eiterzellen hemmt. Dies iſt der Zuſtand, den man Blennorrhöe des Thränenſackes nennt. Er entwickelt ſich, nachdem der Kranke

längere Zeit an den Symptomen jener Entzündung gelitten hat. Dieſer Ausgang iſt einer der häufigſten; unter 19 Ausgängen fand ich ihn 13mal. Er charakteriſirt ſich durch Zunahme der Geſchwulſt und des Secrets, der Trockenheit der Naſe, des Thränenträufelns, durch Abnahme der Härte, der Röthe, Hitze und Schmerzhaftigkeit. Dieſer Zuſtand kann Jahre lang dauern, ohne ſich bedeutend zu verändern. Mit der Zeit wandelt er ſich entweder in Atonia sacci lacrymalis um, oder er geht auf's Neue in eine kräftigere Entzündung über, die das Uebel auf mancherlei Art verſchlimmert.

3) Stenochoria sacci lacrymalis et canalis nasalis. Verengerung des Thränenſackes und Kanales. Dieſer iſt ein häufiger Ausgang, beſonders der chroniſchen Entzündung. Er kann bedingt ſein 1) durch Auflockerung und Anſchwellung der Schleimhaut (Sten. simplex); 2) durch Verſtopfung mittelſt dicken, zähen Schleimes (Sten. mucosa); 3) durch fungöſe Wucherungen (Sten. sarcomatosa). — Mit der erſten und zweiten Art compliciren ſich die Symptome der Blennorrhöe, wobei die Geſchwulſt nach Entleerung derſelben durch einen Druck, der bisweilen auch noch in die Naſe erfolgt, zuſammenfällt. — Bei der dritten Art bildet ſich eine unſchmerzhafte, teigichte, bisweilen bedeutend große Geſchwulſt, aus der beim Drucke oft nichts, oft nur eine geringe Quantität eines zähen Eiters ausgedrückt werden kann. — Aus der Stenochoria entwickelt ſich in manchen Fällen eine Atreſie, Atonie und Fiſtel des Thränenſackes.

4) Atonia sacci lacrymalis, Dacryocystoatonia (Hernia sacci lacrymalis, Beer). Erſchlaffung, Waſſerſucht des Thränenſackes.

Abgebildet von v. Ammon, Kliniſche Darſtellungen Thl. II. Tab. IX.

Dieſe Krankheitsform entwickelt ſich vorzugsweiſe bei ſchlaffen Individuen in Folge langwieriger, oft ſich wiederholender Entzündungen der Blennorrhöe, Stenochorie und Atreſie des Thränenſackes. Die Thränen ſammeln ſich in Folge der Erſchlaffung der Häute des Thränenſackes und der Verengerung des Thränenkanales in übermäßiger Quantität in jenem an und dehnen ihn allmählig aus, ſo daß er eine unſchmerzhafte, genau begrenzte, bohnenförmige, fluctuirende Geſchwulſt bildet, über welcher die Haut natürlich beſchaffen iſt. Der Thränenſack iſt meiſtens nach unten und nach oben offen, kann auch ſelbſt auf ſeiner vorderen ausgedehnten Wand eine feine Oeffnung haben, allein die Thränen

entleeren ſich nicht, weil die Wandungen und die ſie bedeckenden Muskelfaſern erſchlafft ſind. Durch den Druck des Fingers quillt ohne Beſchwerde eine Menge, meiſtens klarer, oder mit einzelnen Eiterflocken vermiſchter Thränen hervor. Nach der Entleerung fällt der Sack zuſammen; da dies aber nur durch Zuſammenfaltung der krankhaft erſchlafften Haut geſchieht, ſo kehrt die Geſchwulſt bald wieder. Sind die ausgeleerten Thränen ſtets mit vielem Eiter gemiſcht und bleibt nach der Entleerung noch eine teigichte Geſchwulſt zurück, ſo iſt die Schleimhaut zugleich angeſchwollen und verdickt. Wird der Thränenſack nicht öfters behutſam von den ſich anſammelnden Flüſſigkeiten entleert, ſo dehnt er ſich immer mehr aus und bildet auf dieſe Weiſe allmählig eine ſehr bedeutende Geſchwulſt. Die Atonie ſoll ſich auch bei Lähmungen des N. facialis bilden können.

5) Atresia sacci lacrymalis et canalis nasalis. Verwachſung der genannten Theile.

Abgebildet von v. Ammon, Kliniſche Darſtellungen Thl. II. Tab. I. Fig. 7.

Iſt der Thränenſack ſelbſt verwachſen, ſo findet ſich in der Gegend deſſelben, wenn die Krankheit friſch iſt, eine harte, unſchmerzhafte Geſchwulſt; wenn aber der Fehler alt iſt, ſo zeigt ſich die Gegend eingefallen und vernarbt, da eine Vereiterung oder Verwundung der vorderen Wand des Sackes vorangegangen war. Daneben die Symptome der gehemmten Thränenſecretion. — Die Verwachſung der Naſenkanales charakteriſirt ſich durch die Bildung der Atonia sacci lacrymalis und die Unmöglichkeit, den Inhalt des ausgedehnten Sackes in die Naſe zu drücken.

6) Abscessus sacci lacrymalis. Bei einer acuten Entzündung verſchlimmern ſich oft raſch alle Erſcheinungen; der Schmerz, der manchmal mit dem Gefühle von Kälte und Schwere abwechſelt, wird anhaltend und klopfend; die Geſchwulſt vergrößert ſich; die Augenlieder ſchwellen an und können nicht geöffnet werden; die Haut über dem Sacke färbt ſich dunkelroth, wird prall, glänzend, zugeſpitzt und zeigt an der am meiſten zugeſpitzten Stelle einen Eiterpunkt, der zuletzt aufbricht und Eiter ausfließen läßt.

7) Fistula sacci lacrymalis. Thränenſackfiſtel.

Abgebildet von Demours, Taf. XX. Fig. 3; von v. Ammon, Kliniſche Darſtellungen Thl. II. Tab. VIII. Fig. 9. 12. 13. 14. 17.

a) Fistula externa. Die Fiſtelöffnung durchbohrt bloß die äußere Wand des Thränenſackes und die äußere Haut. Aus ihr fließen Thränen mit Eiter vermiſcht.

b) Fistula interna. Hier durchdringt die Oeffnung die hintere Wand des Sackes und das Thränenbein in Folge von Caries oder Necroſe. Die Gegend des Thränenſackes iſt hierbei geſchwollen, roth, ſchmerzhaft, der Kranke ſchneuzt ſtinkenden Eiter aus. In der Regel complicirt ſich mit der Caries des Thränenbeines Ozäna und eine äußere Fiſtel, durch die man die Caries mit einer Sonde fühlen kann.

Die Thränenfiſtel iſt entweder die Folge eines Abſceſſes, oder der Vereiterung des Thränenſackes, welche durch die zur Blennorrhöe, Atonie, Stenochorie ſecundär hinzutretende Entzündung veranlaßt wird. Das Thränenbein pflegt an der Verſchwärung nur bei ſehr kachectiſchen, ſkrophulöſen oder ſyphilitiſchen Subjecten Theil zu nehmen.

Aus der Fiſtel ſchießen meiſtens rothe Granulationen hervor, ſelten bleibt die Oeffnung frei davon und behält die Farbe der äußeren Haut.

8) Atonia punctorum lacrymalium in Folge langwieriger, häufig ſich wiederholender Entzündungen. Hierbei pflegen die Oeffnungen derſelben ſehr weit und die Thränen nicht gehörig reſorbirt zu werden (Epiphora).

9) Atresia punct. lacrymalium. Hierbei iſt die Oeffnung verwachſen und Epiphora das Hauptſymptom.

Diagnoſe der Dacryocyſtitis und ihrer Ausgänge von dem Anchylops und Aegilops.

Mit dem Anchylops kann eine, von Entzündung und Blennorrhöe des Thränenſackes herrührende Geſchwulſt verwechſelt werden, theils wegen der Nachbarſchaft der Lage, theils weil ein Anchylops manchmal dergeſtalt auf die Thränenwege wirkt, daß wirklich der Durchgang der Thränen durch dieſelben gehindert wird, und ein Thränen des Auges nebſt Anſchwellung des Thränenſackes erfolgt. Allein die ſchnelle Ausbildung des Anchylops und der raſche Uebergang deſſelben in Eiterung, die dagegen langſame Entwickelung der ſelbſtſtändigen Affection des Thränenſackes, der meiſtens nur kurze Zeit dauernde Thränenfluß bei erſterem, dagegen der mit gleichzeitiger Trockenheit der Naſe, vom Beginn bis zur Heilung dauernde Thränenfluß und das Ausfließen einer eitrigen Flüſſigkeit aus den Thränenpunkten beim Drucke auf die Geſchwulſt von unten nach oben bei der letzteren Krankheit, ſichern ſchon die Diagnoſe. — Es giebt aber auch Fälle, wo bei Ent-

zündung des Thränenſackes die Flüſſigkeit beim Drucke von unten nach oben nicht abfließt, und die Geſchwulſt nicht zuſammenfällt; nämlich wenn die Thränenkanälchen entzündet und verſtopft ſind und das Zurücktreten der in dem Thränenſacke enthaltenen Flüſſigkeiten hindern. Hier iſt die Diagnoſe ſchwieriger. Iſt mit der Entzündung des Thränenſackes ſogar noch eine Entzündung, Anſchwellung und Röthung der äußeren Haut verbunden, ſo wird doch ein genauer Beobachter die harte, begrenzte, bohnenförmige, der Entzündung des Thränenſackes eigenthümliche Geſchwulſt entdecken.

Hat ſich aus dem Anchylops ein Abſceß entwickelt, ſo kann man ſich noch leichter in der Diagnoſe irren, da man leicht das Schwappen des Eiters für die Bewegung der im Thränenſacke befindlichen Feuchtigkeit hält. In dieſem Falle läßt ſich aber die Flüſſigkeit nicht durch Druck nach oben oder nach unten entleeren; dabei liegt die fluctuirende Geſchwulſt flach unter der Haut und iſt anfangs mit Entzündungshärte in ihrem Umfange umgeben. Der angefüllte Thränenſack dagegen läßt ſich meiſtens gleich anfangs in ſeinem ganzen Umfange weich und fluctuirend anfühlen und liegt mehr in der Tiefe. Auch findet bei letzterem gleich von Anfang an Thränenträufeln Statt, bei erſterem erſt in dem ferneren Verlaufe.

Man könnte ferner einen Aegilops mit einer Thränenfiſtel verwechſeln. In zweifelhaften Fällen muß man durch den unteren Thränenpunkt eine Einſpritzung machen; dringt dieſe durch das Geſchwür hervor, ſo iſt man gewiß, daß eine Fiſtel vorhanden iſt. Man kann auch eine ſtumpfe biegſame Sonde in den Grund des Geſchwürs einführen und ſich ſo überzeugen, ob ſie in die Thränenwege gelangt. In den meiſten Fällen wird der Ausfluß der Thränen aus der Wunde die Diagnoſe der Thränenfiſtel ſichern.

Eine Balggeſchwulſt am inneren Augenwinkel iſt glatt, beweglich und mit natürlich gefärbter Haut bedeckt; durch ihre Beweglichkeit unterſcheidet ſie ſich ſchon hinreichend von der Geſchwulſt des Thränenſackes.

P r o g n o ſ e. Eine frühzeitig erkannte und zweckmäßig behandelte Thränenſackentzündung iſt in der Regel ſchnell heilbar; die chroniſche Form bietet aber oft große Schwierigkeiten dar. — Die B l e n n o r r h ö e iſt ſtets ſehr langwierig und, wenn ſie habituell geworden iſt, nur ſehr ſelten auf die Dauer zu heilen; in der Regel zieht ſie bedeutende Stenochorie, oft auch Vereiterung und Fiſtel nach ſich. Entwickelte ſich die Krankheit ſchon in früher Jugend,

ſo tritt oft mit den Jahren der Mannbarkeit eine heilſame Veränderung ein. — Noch ſchwerer zu heilen ſind die Stenochorien; die St. sarcomat. trotzt bisweilen einer jeden Behandlung. — Bei der einfachen Aton. sacci lacrym. iſt die Prognoſe beſſer, vorzüglich wenn ſie noch friſch iſt. Allein ſelbſt wenn die Heilung nicht gelingt, iſt dieſes Uebel wenig ſtörend, wenn nur der Kranke den Thränenſack nach der Naſe von Zeit zu Zeit ausdrückt. — Die Heilung der Atreſie gelingt faſt nie. — Wird der Abſceß zu rechter Zeit geöffnet, ſo pflegt bei fortgeſetzter zweckmäßiger Behandlung die Heilung ziemlich raſch zu erfolgen. Ueberläßt man die Eröffnung aber der Natur, ſo entartet der Thränenſack und die Schleimhaut des Thränenkanales meiſtens. Unter dieſen Umſtänden bildet ſich ſehr leicht eine Thränenfiſtel. — Die einfache Thränenfiſtel iſt in der Regel zu heilen, jedoch dauert es, ehe es dahin kommt, immer ſehr lange. Die complicirte Fiſtel und die des Thränenbeines bietet ſtets eine ſchlechte Prognoſe dar. — Die Atonie der Thränenpunkte iſt meiſtens heilbar, nicht aber die Atreſie derſelben.

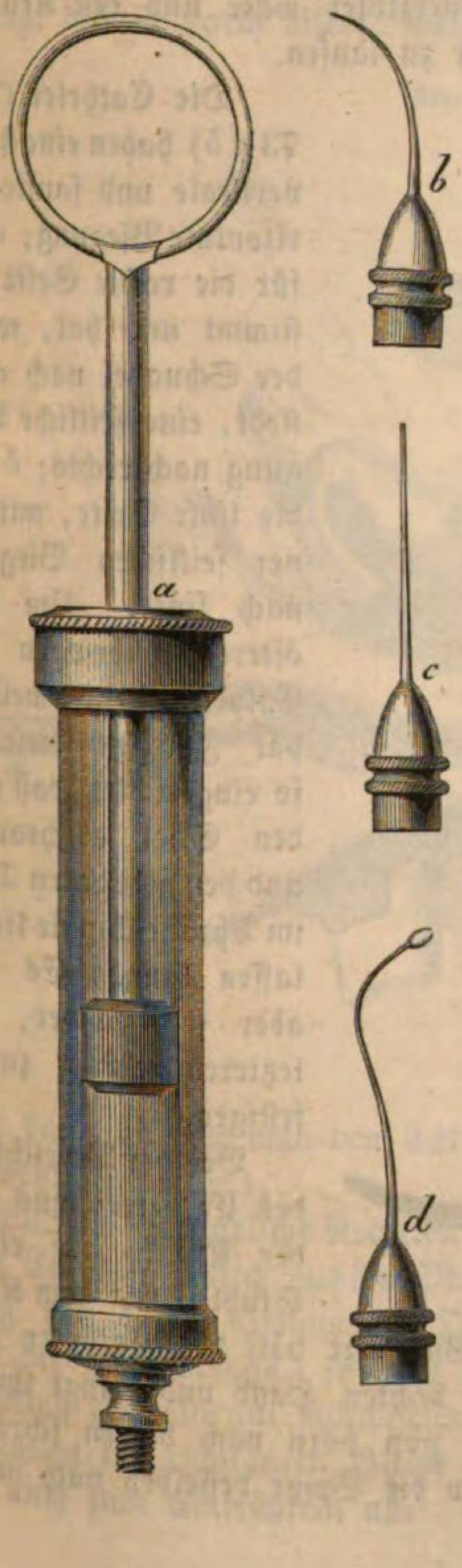
Behandlung: Die acute Form behandle man ſtreng antiphlogiſtiſch mit Aderläſſen, Blutegeln, kühlenden Purgirmitteln, kalten Ueberſchlägen. Bei der chroniſchen Entzündung wende man dieſelbe Behandlung in einem mäßigeren Grade an, aber verbinde mit ihr Einreibungen von Mercurialſalbe mit Opium in die Umgegend des Thränenſackes. Dieſe Behandlung ſetze man fort, bis jegliche Entzündung geſchwunden iſt, oder der Uebergang in eine der genannten Nachkrankheiten ſich entſchieden kundgiebt. Dabei iſt die Berückſichtigung der Grundkrankheit, wie die häufige Entleerung des Thränenſackes durch einen ſanften Druck mit dem Finger, wo möglich nach unten, eine Hauptſache.

Behandlung der Ausgänge:

1) der Blennorrhöe des Thränenſackes iſt, ſo lange noch Symptome von Entzündung und profuſe Eiterſecretion zugegen ſind, die antiphlogiſtiſche und ableitende Behandlung fortzuſetzen. Nachdem die Entzündung auf dieſe Weiſe beſeitigt worden iſt, muß man durch ſogenannte miſchungsverändernde Mittel die Schlaffheit und die übermäßige Secretion der Schleimhaut beſchränken und dieſe ſo zu ihrer natürlichen Beſchaffenheit zurückführen. Eine nothwendige Bedingung zur Heilung iſt aber eine große Aufmerkſamkeit und Geduld, ſowohl von Seiten des Kranken, als des Arztes.

Die Mittel können auf verſchiedene Weiſe in den Thränenſack gebracht werden. Am wohlthätigſten zeigte ſich mir das öftere Einträufeln einer ſtarken Solution von Lapis divinus mit Opium in das Auge, nachdem jedesmal vorher der Thränenſack vorſichtig, wo möglich nach unten, ausgedrückt war. Nach dem Einträufeln müſſen die Kranken $1/2$ Stunde lang mit geſchloſſenen Augen auf dem Rücken liegen bleiben, damit die Thränenpunkte Zeit behalten, eine Quantität davon in den Thränenſack überzuführen. Die Augenwaſſer werden von den Thränenpunkten ziemlich leicht reſorbirt, ohne die Thränenpunkte und Thränenkanäle ſo zu reizen, wie dies bei den Injectionen mittelſt der Anel'ſchen Sprütze und dem Genſoul'ſchen Catheter geſchieht.

Fig. 72.



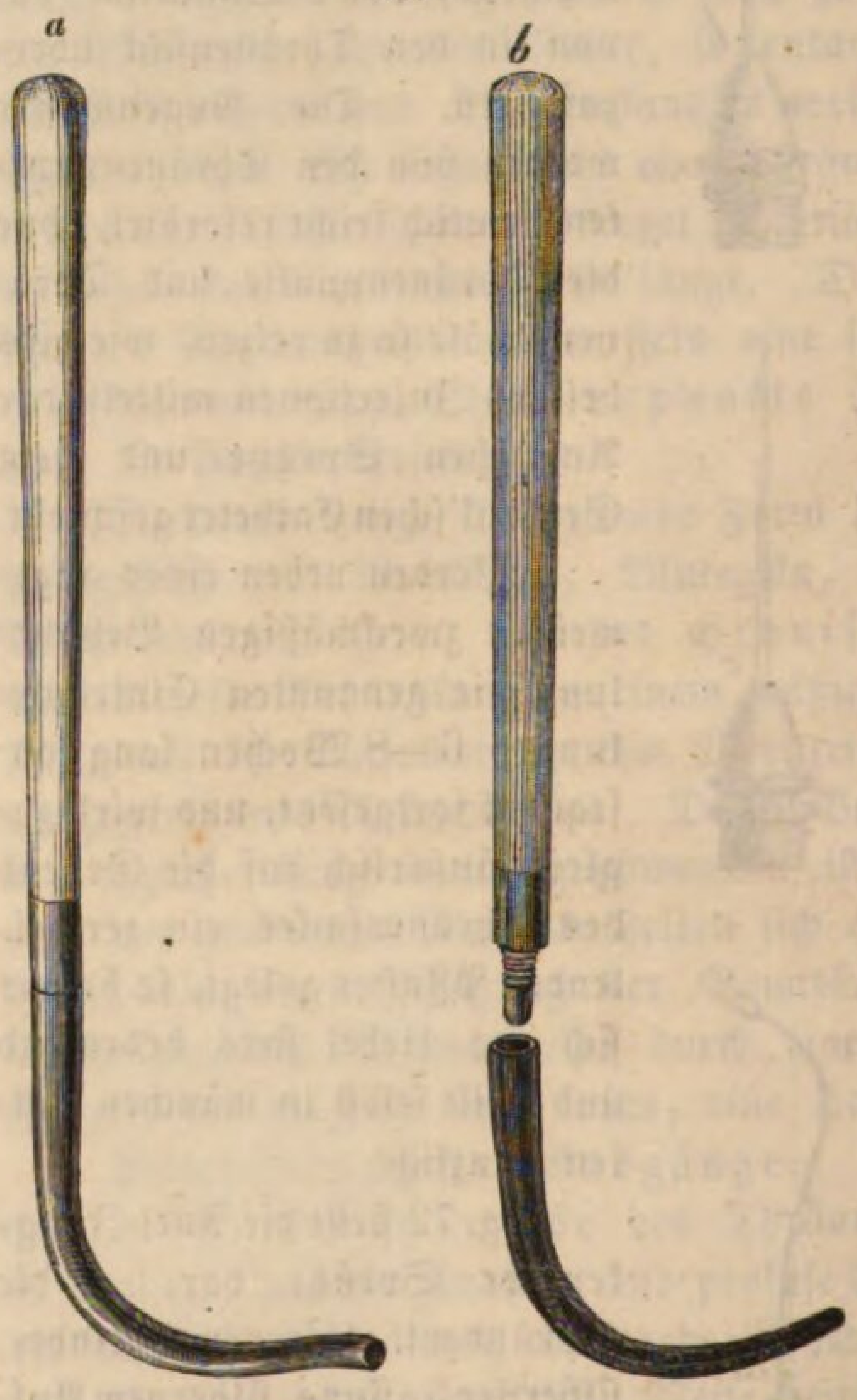
Werden neben einer allgemeinen zweckmäßigen Behandlung die genannten Einträufelungen 6—8 Wochen lang conſequent fortgeſetzt, und wird zugleich äußerlich auf die Gegend des Thränenſackes ein zertheilendes Pflaſter gelegt, ſo beſſert ſich das Uebel ſtets bedeutend und heilt ſelbſt in manchen Fällen gänzlich.

Fig. 72 ſtellt die Anel-Jüngken'ſche Sprütze dar; *a* die Sprütze mit gläſernem Cylinder, ſilberner Faſſung, ſilbernem Aufſatzrohre für die Einſpritzungen in die Thränenpunkte zum Abſchrauben, ſilbernem Stempel mit ledernem Stöpſel; *b* ein zweites und *c* ein drittes Röhr-

chen zum Einſprützen in die Thränenpunkte; *d* eine Röhre zum Einſpritzen in den geöffneten Thränenſack.

Der Gebrauch der Genſoul'ſchen Catheter, um mittelſt derſelben durch die untere Oeffnung des Naſenkanales die Medicamente in den Thränenſack zu ſpritzen, wird in neuerer Zeit ſehr empfohlen. Es möchte dieſe Methode ſehr zweckmäßig ſein, wenn das Einbringen der Catheter ſchmerzloſer wäre und den Kranken nicht oft veranlaßte, aus der Kur zu laufen.

Fig. 73.

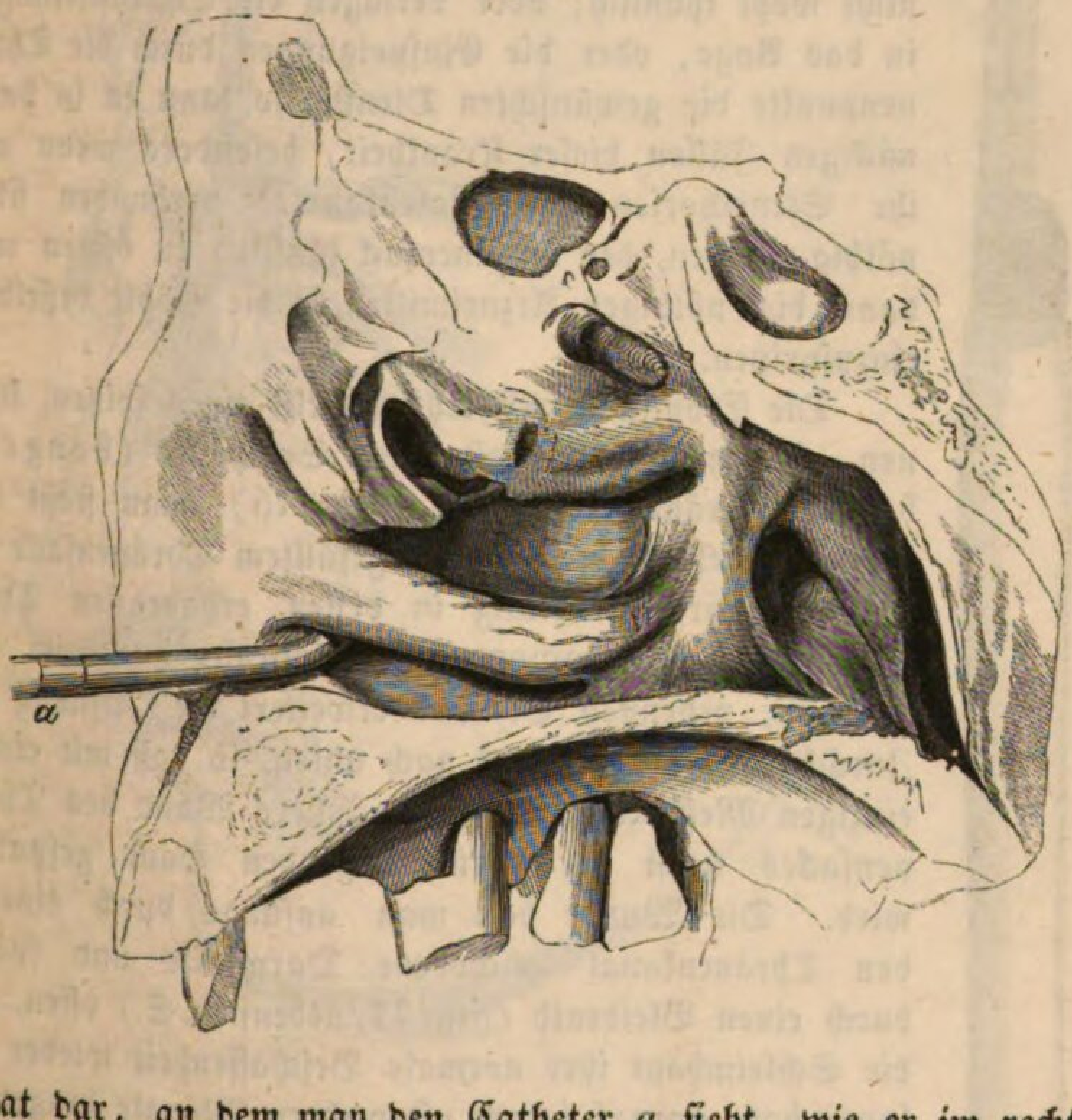


Die Catheter (Fig. 73 *a b*) haben eine ſtarke verticale und ſanfte horizontale Biegung; *a* iſt für die rechte Seite beſtimmt und hat, wenn der Schnabel nach oben ſteht, eine ſeitliche Biegung nach rechts; *b* für die linke Seite, mit einer ſeitlichen Biegung nach links. Um das öftere Einbringen der Catheter zu vermeiden, hat Flügge dieſelben ſo eingerichtet, daß man den Stiel abſchrauben und den gebogenen Theil im Thränenkanale liegen laſſen kann. Es hält aber ſehr ſchwer, den letzteren gehörig zu befeſtigen.

Bei der Verrichtung des Catheterismus ſitzt der Kranke auf einem Stuhle, mit dem Kopfe ſanft nach hinten gebogen; der Wundarzt hält den Catheter zwiſchen den drei erſten Fingern der rechten Hand und bringt ihn in einer von oben nach unten und von vorn nach hinten ſchrägen Richtung in das Naſenloch, indem die Spitze deſſelben nach unten

und die Convexität der ſeitlichen Biegung nach der Naſenſcheidewand gekehrt iſt. Wenn das Ende des Catheters unter die untere Naſenmuſchel gelangt iſt, ſo macht der Arzt mit ihm eine drehende Bewegung, um die Spitze nach oben und etwas nach außen zu richten, und bringt ſie dann durch leichtes Drücken von unten nach oben in den Thränenſack, wo man leicht mit dem Finger den Vorſprung, den ſie darin bildet, fühlen kann. (Fig. 74 ſtellt ein Präparat dar, an dem man den Catheter *a* ſieht, wie er im rechten Thränenkanale liegt.)

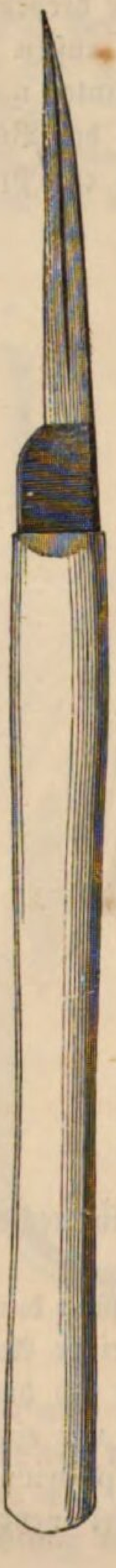
Fig. 74.



Hat die entzündliche Reaction nachgelaſſen, ſo macht man durch dieſen Catheter täglich mehrere Male Einſpritzungen mit einer Auflöſung von Lapis divinus mit Opiumtinctur. Mindert ſich hierdurch die Abſonderung, ſo geht man zu Einſpritzungen mit einer Auflöſung des Zincum sulphuricum, des Cadmium sulphuricum und zuletzt des eſſigſauren Bleies über. Dieſelben Mittel wendet man auch zum Einträufeln an.

Um Recidive zu verhüten, muß man mit dem Gebrauche der adſtringirenden Mittel lange fortfahren, nachdem die Eiterſecretion ſchon aufgehört hat.

Fig. 75.



Iſt der Catheterismus wegen Deformität und Lagenverſchiedenheit der unteren Naſenmuſchel, wegen Engigkeit der Mündung des Naſenkanales, wegen Bildungsabweichungen der Naſenſcheidewand und endlich wegen krankhafter Veränderungen der Naſenſchleimhaut nicht wohl thunlich; oder verſagen die Einträufelungen in das Auge, oder die Einſpritzungen durch die Thränenpunkte die gewünſchten Dienſte, ſo kann es in hartnäckigen Fällen dieſer Krankheit, beſonders wenn mit ihr Stenochorien des Naſenkanales verbunden ſind, nöthig werden, den Thränenſack künſtlich zu öffnen und dann die nöthigen Arzneimittel in die Höhle deſſelben einzuſpritzen.

Die Eröffnung geſchieht mittelſt eines ſpitzen, kleinen, federmeſſerartig geſtalteten Scalpelles (Langenbeck's Thränenfiſtelmeſſer, Fig. 75); man ſtößt die Spitze deſſelben bei gehörig gefülltem Thränenſacke in perpendiculärer Richtung in deſſen erhabenſten Theil unterhalb des Ligamentum palpebrale internum ein (Fig. 76, nebenſteh. S.) und erweitert die Oeffnung im Zurückziehen des Meſſers nach unten, ſo daß mit einem einzigen Meſſerzuge die ganze äußere Wand des Thränenſackes nebſt der darüberliegenden Haut geſpalten wird. Die Wunde hält man anfangs durch eine in den Thränenkanal geſchobene Darmſaite und ſpäter durch einen Bleidrath (Fig. 77, nebenſteh. S.) offen, bis die Schleimhaut ihre normale Beſchaffenheit wieder erlangt hat, worauf jedoch oft mehrere Monate hingehen. Die Schließung der Oeffnung, die man bloß mit einem einfachen Pflaſter bedeckt, überläßt man der Natur. Vergrößert ſie ſich, ſo tritt die Behandlung der Thränenfiſtel ein.

2) der Stenochorie. Die Stenochoria simplex und mucosa wird wie die Blennorrhoea sacci et canalis lacrymalis behandelt.

Da bei der Stenochoria sarcomatosa die gründ-

liche Wiederherſtellung des Thränenſackes und Kanales bisweilen unmöglich iſt, ſo bleibt dann nichts übrig, als die ſchmerzhaf-

Fig. 76.

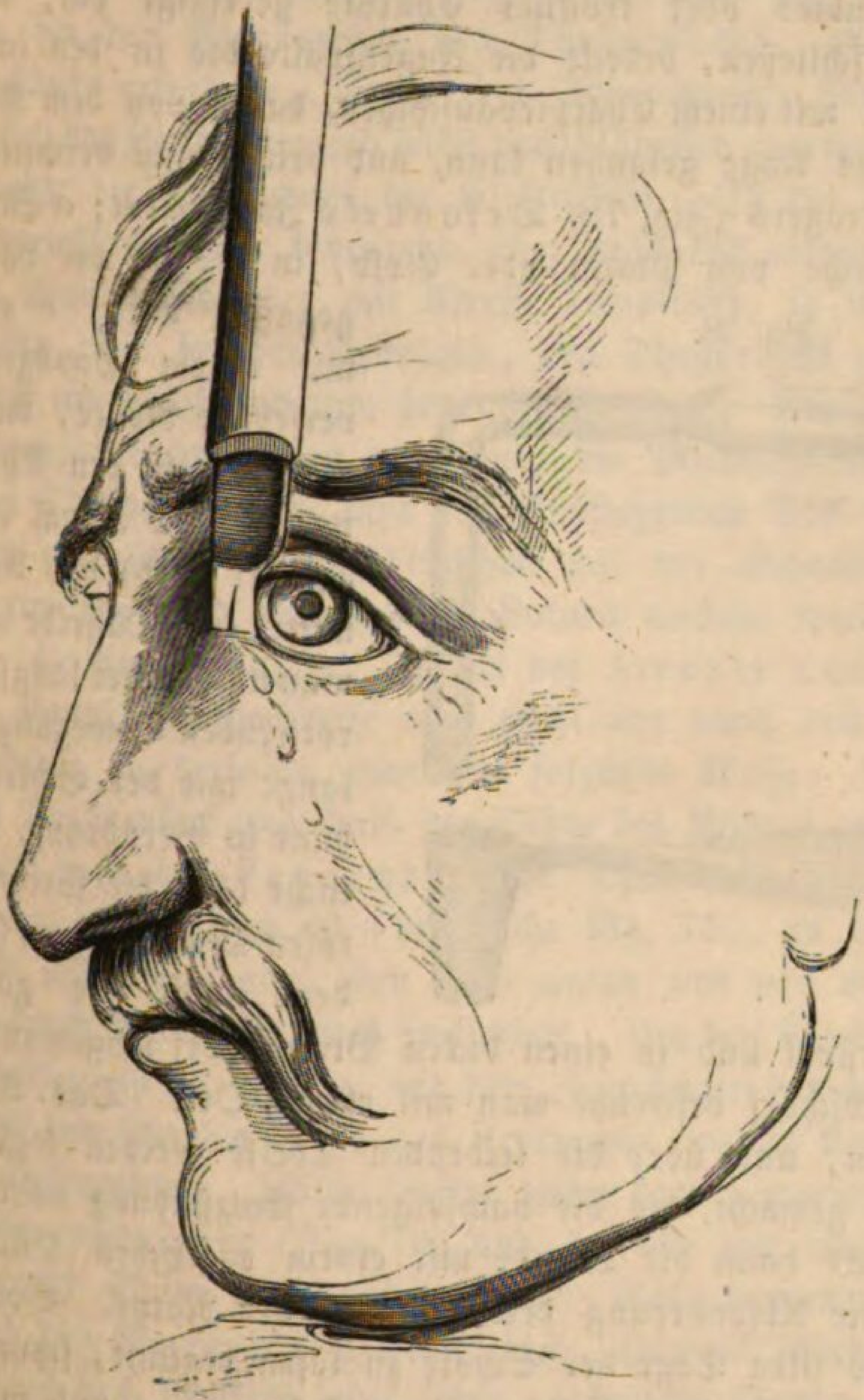
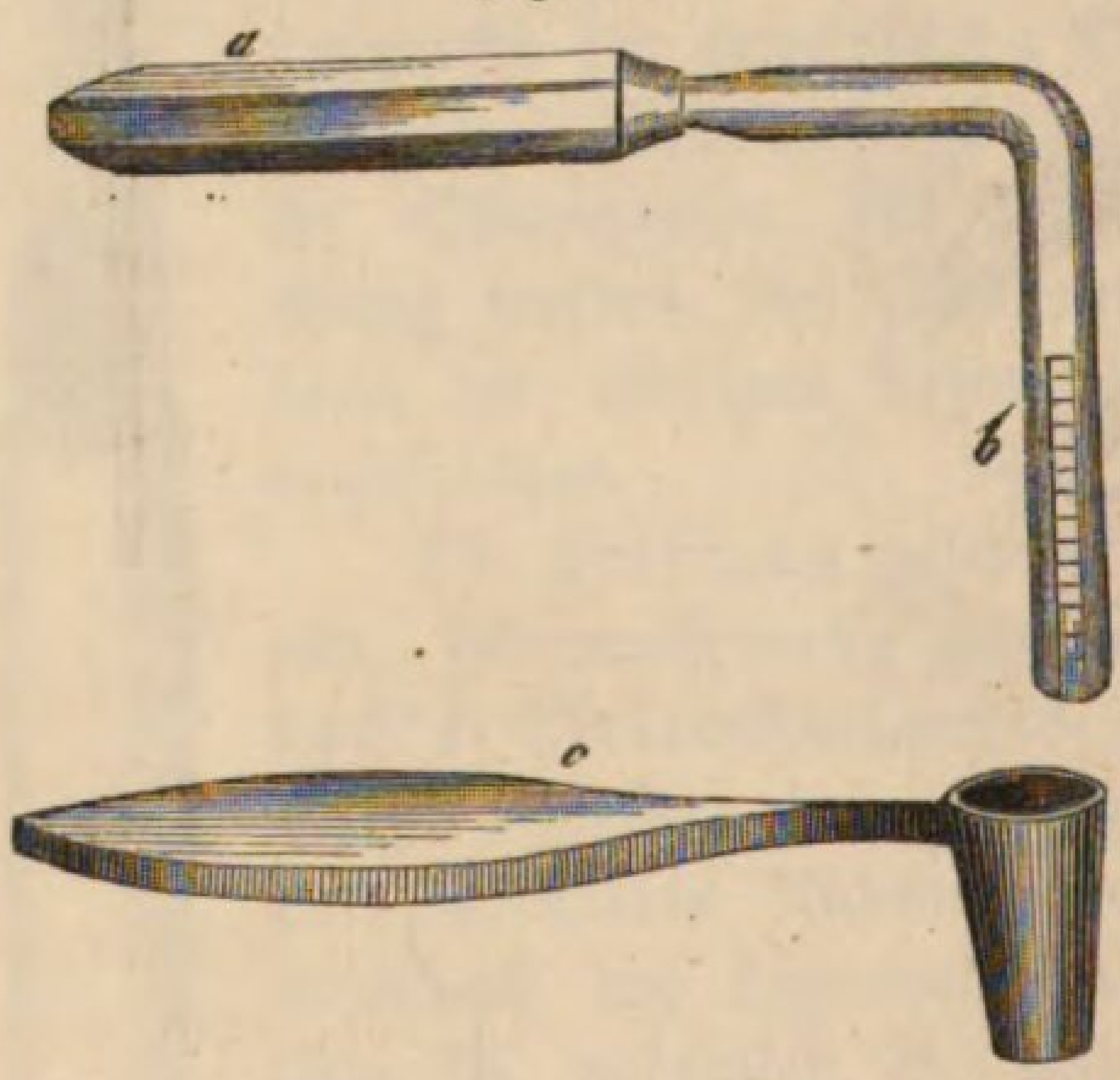


Fig. 77.

ten periodiſchen Entzündungen dadurch zu beſeitigen, daß man den Thränenſack ſpaltet und nachher ihn ſowohl als den Naſenkanal durch ein Kauterium ſo verödet, daß eine organiſche Verſchließung dieſer Höhle bewirkt wird. Das danach eintretende Thränenträufeln iſt gegen die frühere Affection von gar keinem Belange. Dieſes Ziel iſt aber nicht leicht zu erreichen, und es wird oft eine mehrmalige Anwendung des Höllenſteines nothwendig.

Die Verödung des Thränenſackes und des Naſenkanales geſchieht auf folgende Weiſe: Nachdem man den Thränenſack recht weit geöffnet, die Blutung geſtillt und die Höhle vermittelſt eines trocknen Schwammes oder trockner Charpie gereinigt hat, läßt man das Auge ſchließen, bedeckt die Augenſpalte bis in den inneren Augenwinkel mit einem Charpiepäuſchchen, damit von dem Kauterium nichts ins Auge gelangen kann, und bringt nun vermittelſt eines Aetzmittelträgers (Fig. 78, Delande's Inſtrument; *a* Stiel, *b* graduirte Furche von Platin oder Gold, in welche der Lapis gegoſſen wird, *c* eine mit einem Handgriffe verſehene Röhre, durch welche *b* in den Thränenſack und Kanal eingeführt wird) das Aetzmittel ein. Daſſelbe läßt man unter einer langſam rotirenden Bewegung ſo lange mit der Schleimhaut in Berührung, bis nicht bloß die ſarcomatöſen Wucherungen, ſondern auch die ganze Schleimhaut zerſtört und in einen dicken Brandſchorf umgewandelt iſt. Den Brandſchorf beſtreicht man mit etwas Oel. Das Auge bleibt geſchloſſen, und über die leidenden Theile werden ſogleich kalte Umſchläge gemacht, bis die nachfolgende Entzündung vorüber iſt Man bedeckt dann die Wunde mit einem engliſchen Pflaſter und überläßt die Abſonderung des Schorfes der Natur. Sobald ſich am 3ten bis 6ten Tage der Schorf zu löſen beginnt, ſchneidet man die abgelöſten Partien täglich mit der Scheere weg und macht den Verband mit einer reizenden Salbe, die vermittelſt einer Wieke in den Thränenſack eingebracht wird, ſo lange bis die Höhle überall mit geſunden Granulationen gefüllt iſt. Alsdann erſt läßt man die Wieken weg und überläßt die Heilung gänzlich der Natur.

Fig. 78.



3) der Atonie. Die Behandlung der Atonia sacci-lacrymalis hat zum Zwecke, den Tonus in den Wandungen des Sackes wieder herzuſtellen oder zu ſteigern. Man laſſe darum den Kranken den Thränenſack recht fleißig nach der Naſe zu ausdrücken, und außerdem

gelind reizende und adſtringirende Mittel theils in den inneren Augenwinkel einträufeln oder durch die untere Naſenöffnung des Naſenkanales einſpritzen, theils auf die äußere Haut des Thränenſackes appliciren. Reichen dieſe Mittel nicht hin, ſo verfahre man wie bei der Blennorrhöe des Thränenſackes, oder wenn es die Umſtände erfordern, wie bei der Stenochorie. Man hat auch äußerlich das Kauterium und ſelbſt das Glüheiſen angewendet. Wirkſamer iſt aber die Anwendung der Elektricität. Iſt die Ausdehnung des Thränenſackes ſehr bedeutend, aber nicht mit einem höheren Grade der Stenochorie oder mit Atreſie complicirt, ſo iſt es oft zweckmäßig, wie bei der Hydrocele, den Thränenſack zu ſpalten, oder ſelbſt ein Stück aus ihm herauszuſchneiden. Um Letzteres zu verrichten, präparirt man die Haut, die Muskelfaſern und das Fett vom Thränenſacke ab, faßt den bloßliegenden Sack mit einem Häkchen und ſchneidet ein Stückchen mit der Scheere heraus. Die Hautwunde wird darauf durch Sutura nodosa wieder geſchloſſen.

4) der Atreſie. Iſt bei der Atresia canalis nasalis der Kanal nur theilweiſe oder wohl nur durch eine Membran verwachſen, ſo verfahre man auf folgende Weiſe: Man durchſteche den Thränenſack unterhalb der Sehne des Muscul. orbicul. palpebr., indem man das Langenbeck'ſche Thränenfiſtelmeſſer, auf deſſen Fläche ein Sulcus iſt (vergleiche Fig. 75), in den Thränenſack ſenkt und dann von oben nach unten und von vorn nach hinten bis durch den Naſenkanal fortſchiebt. Um den Thränenſack nicht zu verfehlen, iſt es wichtig, mit dem Zeigefinger der nicht operirenden Hand den ſcharfen Rand des Processus nasalis maxillae superioris auszumitteln, hinter dieſem unter dem Ligament. palpeb. das Meſſer einzuſtoßen (Fig. 76) und daſſelbe mit etwas nach hinten gekehrter Spitze und mit nach der Naſe gewandtem Rücken bis durch den Naſengang fortzuſchieben. Hierauf ſchiebt man auf dem Sulcus des Meſſers eine feine, geknöpfte Sonde ein, macht damit den Gang frei und ſchiebt nachher zuerſt dünne, dann dickere Darmſaiten ein; die Darmſaiten müſſen täglich erneuert und damit jedes Mal adſtringirende Einſpritzungen verbunden werden. Iſt auf dieſe Weiſe der Thränenkanal hinlänglich erweitert, ſo ſchiebt man ſtatt der Saiten einen der Weite des Kanales angemeſſenen Bleidrath ein (Fig. 77). Der Bleidrath muß nur ſo lang ſein, daß das in der Naſe befindliche Ende deſſelben etwa eine halbe Linie vom Boden des unteren Naſenganges entfernt ſteht. Der

Drath muß ſo lange liegen bleiben, bis der Kanal vernarbt iſt und keine Recidive einer Entzündung mehr zu befürchten ſind. Dieſe durch ein paſſendes Regimen und durch für den Zuſtand des Kranken geeignete, innere Arzneimittel unterſtützte Behandlung dauert drei Monate bis ein Jahr, und es geſchieht dennoch oft, daß die für geheilt gehaltene Atreſie bald wieder zum Vorſchein kommt, beſonders leicht bei kachectiſchen Subjecten, bei veralteten Fällen und wenn ſchon öfters Recidive von Entzündungen des Thränenſackes und Kanales eingetreten waren. In ſolchen Fällen bleibt ebenſo wie bei totaler Verwachſung des Thränenkanales nichts weiter übrig, als die Verödung des Thränenſackes und Kanales.

Die von Foubert, Walther, Woolhouſe, Pellier, Richter, Dupuytren und auch von mir verſuchte Einheilung einer Goldröhre iſt von keiner Dauer; ſtets wird dieſelbe nach Wochen, Monaten oder Jahren durch Hervorrufung neuer Entzündungen und Granulationen wieder herausgetrieben.

Noch unzweckmäßiger iſt die Durchbohrung des Thränenbeines, um hier ein metallenes Röhrchen einzuheilen; die Rhinotomia lacrymalis, die Durchbohrung des Oberkiefers, um den Thränen einen Weg in das Artrum Highmori zu bahnen.

5) des Abſceſſes. Bei der Bildung eines Abſceſſes ſucht man die Entzündung durch Fortſetzung der antiphlogiſtiſchen Behandlung zu mäßigen und den Eiterungsproceß durch warme, erweichende Breiumſchläge zu beſchleunigen. Der Abſceß muß ohne Zaudern nach dem größten Durchmeſſer des Thränenſackes hinlänglich geöffnet werden, um dem Eiter ſchnell einen Ausweg zu verſchaffen. In die gemachte Oeffnung lege man etwas Charpie und bedecke ſie mit einem Empl. diach. composit., die etwa zurückbleibende Härte heben Cataplasmata emoll. Um das Geſchwür im Thränenſacke zur Heilung zu bringen und die Eiterabſonderung und Auflockerung der Schleimhaut zu beſeitigen, ſpritze man eine Auflöſung von Lapis divinus, oder von eſſigſaurem Blei lauwarm in geringer Menge zweimal des Tages in den Thränenſack. Unter dieſen Umſtänden ſtellt ſich die normale Secretion und Fortleitung der Thränen bald wieder her, ſo daß man die gemachte Oeffnung zuheilen laſſen kann.

6) der Thränenfiſtel. Die einfache Fistula externa erfordert nichts als Wundmachen der Ränder mittelſt Scarificationen oder Betupfen mit Lapis infernalis und hinterher Bedecken der Wunde mit engliſchem Pflaſter. — Die durch einen langen Gang unter der Haut

complicirte Fiſtel muß durch Aufſchlitzen deſſelben mit dem Biſtouri vereinfacht werden. Eine mit der Fiſtel complicirte Stenochorie, Atreſie, Blennorrhöe u. ſ. w. wird mit den bekannten Mitteln behandelt.

Wenn mit einer Thränenfiſtel Caries oder Necroſe verbunden iſt, ſo wird dadurch die Heilung ſehr verzögert. Man muß hier, bevor man auf Erweiterung des Kanales u. ſ. w. hinwirken kann, den Knochenfraß durch eine örtliche (z. B. durch Einſpritzungen von Tinct. myrrhae, Asae foetidae) und allgemeine paſſende Behandlung entfernen. Iſt derſelbe weit verbreitet, ſo iſt die Hoffnung auf künftige Brauchbarkeit des Kanales verloren, denn meiſtens wird eine Atreſie des Thränenſackes und Kanales eintreten.

Etwa aus der Wunde hervorſchießende Granulationen werden durch Betupfen mit Lapis infern., oder mit Beſtreuen von Alaun entfernt.

7) der Atonie und Atreſie der Thränenpunkte. Die Atonia punctorum lacrymalium wird mit reizenden und adſtringirenden Mitteln, wie die Atonie des Thränenſackes behandelt.

Iſt bei der Atreſie die Oberfläche der Thränenpunkte durch eine Haut verſchloſſen, ſo ſoll man dieſe mittelſt einer runden Nadel durchſtechen und anfangs ein etwas ſtarkes Pferdehaar und ſpäter einen feinen Bleidrath einführen, um die Durchgängigkeit des Thränenpunktes zu erhalten. Wenn aber die Verſchließung ſich weiter auf die Thränenkanälchen ausbreitet, ſo iſt jeder Verſuch einer Wiedereröffnung unmöglich. Bei unheilbarer Verſchließung ſammelt ſich der im Thränenſacke abgeſonderte Schleim in demſelben an, weil er ohne Beimiſchung der Thränen nicht leicht in die Naſe abfließt. Hierbei muß der Kranke den Sack von Zeit zu Zeit in die Naſe ausdrücken. Iſt dies wegen Verſchließung des Naſenkanales unmöglich, ſo bleibt, zur Verhütung der öfteren Entzündungen, nichts übrig, als den Sack zu veröden.

VIII. Myitis oculi. Entzündung der Augenmuskeln und ihrer Scheiden.

Gerold, die Lehre vom ſchwarzen Staar. Magdeburg, 1846. p. 292—342.

Symptome: Raſch bildet ſich eine unrichtige Stellung der Sehaxen aus, die gleich von ihrer Entſtehung an mit Schmerzen in der Orbita und in der entſprechenden Seite des Kopfes verbunden iſt. Die Bewegung des Augapfels iſt behindert und, be-

ſonders wenn ſie nach einer anderen Seite als nach der, wo der entzündete Muskel liegt, erfolgt, ſehr ſchmerzhaft. Dabei iſt der Bulbus, anfangs nur in der Gegend der Inſertion des entzündeten Muskels, ſpäter bis zur Cornea geröthet. Das Auge thränt, das Sehen iſt neblicht und das Schließen des Auges beſchwerlich. Die Krankheit ergreift meiſtens nur einen oder einige Muskeln und zwar am häufigſten die vom Nerv. oculomotorius verſorgten, und in dieſem Falle iſt auch die Pupille verengt.

Oft iſt ſie complicirt mit Entzündungen des Fettes und der Beinhaut der Orbita, der Conjunctiva und Sclerotica.

Sie hat in der Regel einen chroniſchen Verlauf.

Urſachen: Vor allen Rheumatismus, ſelten mechaniſche Verletzungen; öfter pflanzt ſich eine Entzündung der Conjunctiva und des unter ihr liegenden gefäßreichen Zellgewebes, namentlich bei der Ophthalmia scrophulosa und neonatorum auf das die Muskeln umhüllende Zellgewebe fort.

Ausgänge. 1) Geneſung; 2) Hypertrophie der Muskeln. Dieſe bildet ſich beſonders nach chroniſchen Entzündungen, wenn unter dem Einfluſſe einer fortdauernden ſchwachen Entzündung nur eine geringe Quantität eines bildungsfähigen Cytoblaſtems ergoſſen wird. Der hypertrophiſche Muskel bekommt ein krankhaftes Uebergewicht über die anderen Muskeln, welches nur auf Augenblicke durch den kräftigen Willensreiz überwunden werden kann. Bei Schieloperationen trifft man dieſe Art der Veränderung der Muskeln nicht ſelten an.

3) Verwachſung der Muskeln unter ſich, oder mit ihrer Nachbarſchaft. Morgagni (de sedib. et causis .morborum LXVII. IX.) führt einen Fall an, bei dem der Musc. trochlearis mit der Rolle verwachſen war. Wrisberg (Olbers, De oculi mutat. internis. Götting. 1780.) hat mehrere Fälle beobachtet, bei denen der Levator palp. mit dem Rect. superior, der Rect. internus mit dem Trochlearis, der Rectus extern. mit dem Obliquus inferior verwachſen war.

4) Verdickung und Verhärtung des interſtitiellen und umhüllenden Zellgewebes und vielleicht auch der Muskelfaſern ſelbſt mit Auseinanderweichen der Sehnenfaſern, Verkürzung des Muskels und Schielen oder Luscitas nach derſelben Seite.

5) Lähmung der Muskeln, wahrſcheinlich in Folge von

Entzündung und Degeneration ihrer Nerven mit Schielen oder Luscitas nach der entgegengeſetzten Seite.

Prognoſe: Frühzeitig erkannte und gut behandelte Entzündungen ſind meiſtens heilbar. Bei den Ausgängen gelingt die radicale Heilung nur dann, wenn ſie noch nicht zu lange gedauert haben und die Degeneration nicht zu bedeutend iſt.

Behandlung: Iſt erſichtlich aus dem, was über die Behandlung der Entzündung und ihrer Ausgänge im Allgemeinen geſagt iſt. Uebrigens iſt noch das nachzuſehen, was unten über Hypertrophie, Schielen u. ſ. w. mitgetheilt wird.

IX. Conjunctivitis. Entzündung der Bindehaut des Auges.

Die Conjunctiva wird, wie ſchon auf Seite 198 gezeigt iſt, von allen Geweben des Auges am häufigſten von Entzündungen ergriffen. Die Krankheit beginnt in der Regel an einer beſtimmten Stelle der Conjunctiva, breitet ſich dann aber meiſtens auf größere Partien derſelben aus. Am häufigſten erkrankt zuerſt die Conjunct. sclerot., von der ſich die Krankheit in den meiſten Fällen auf die Conjunct. palpebr., in vielen Fällen auch auf die Conjunct. corn. fortpflanzt. Die auf der Conjunct. palpebr. beginnende Entzündung pflanzt ſich freilich auch auf die Conjunct. sclerot. fort, bleibt aber dennoch oft iſolirt, was bei der Conjunctiv. sclerot. ſelten und bei der Conjunctivit. corneae ſehr ſelten der Fall iſt. Ueber die Urſachen, welche den Fortſchritt der Entzündung nach dem Verlaufe der Gefäße bedingen, ſehe man das, was S. 209. 7. geſagt iſt. Zu bemerken iſt nur noch, daß die Entzündung einer Partie der Conjunctiva am leichteſten auf ſolche andere Partien weiter ſchreitet, die früher ſchon öfter entzündet waren.

Symptome: Die Entzündung beginnt in der Regel mit der Ausdehnung weniger Haargefäße (vergl. S. 6.), von denen ſie ſich oft ſchnell, oft langſam mehr oder weniger ausdehnt. Die Conjunctiva verliert dort etwas von ihrem Glanze und ihrer Durchſichtigkeit; dabei ſchwillt ſie an, ragt über ihr gewöhnliches Niveau empor und wird, vorzüglich auf der Cornea, nebelförmig getrübt (ſiehe Tab. V. Fig. I. in meinem Buche über die Scrophelkrankheit u. ſ. w.). Die Röthe der Conjunctiva iſt jetzt noch nicht

ſehr bedeutend, die Sclerotica ſchimmert weiß und geſund durch die ſtellenweis freie Conjunctiva hervor. Allmählig werden die Blutgefäße immer deutlicher, nehmen, indem ihre feineren Verzweigungen ſichtbar werden, an Zahl und Ausdehnung zu, und die Conjunctiva wird an den entzündeten Stellen gleichmäßig und lebhaft geröthet. Die größeren Blutgefäße ſind jetzt ſtets langgeſtreckt, oft mehrfach gekrümmt, geſchlängelt und verſchiebbar. Dabei verzweigen ſie ſich meiſtens vielfach und anaſtomoſiren auf die mannigfaltigſte Weiſe unter einander, oder laufen auch mehr oder weniger geſchlängelt, ohne ſich viel zu verzweigen, faſt oder ganz bis zum Rande der Cornea, wo ſie entweder wie in abgeſchnittenen Stümpfen endigen, oder ſich umbiegen und einzeln oder in zahlreichen Verzweigungen den Rand der Cornea umkreiſen. Im letzteren Falle bilden ſie im Umfange der Hornhaut ein dichtes Gefäßnetz, welches bis in den Annulus subconjunctivalis dringt, was man, beſonders mit Hülfe der Loupe, deutlich ſieht. In anderen Fällen verzweigen ſie ſich baumförmig bis zum Rande der Hornhaut und endigen, immer ſpitzer werdend, dort, oder verzweigen ſich, am Rande angelangt, aufs neue und überragen denſelben bis zu einiger Entfernung, oder ſchreiten auch ſelbſt bis zur Mitte der Hornhaut fort, wo ſie in ſpitzen Winkeln mit einander anaſtomoſiren.

Das Auge iſt wärmer als natürlich und im ſtärkeren Grade der Entzündung brennend. Stets iſt es empfindlicher gegen helles Licht, oft ſelbſt ſehr lichtſcheu und in der Regel ſchmerzhaft. Im gelinden Grade iſt die Empfindung bloß juckend, oder ſchabend, als ſei ein Sandkörnchen im Auge, im höheren Grade drückend, ſpannend, ſtechend, klopfend. Das Secret iſt in ſeltenen Fällen geringer als in der Norm, meiſtens copiöſer und beſteht aus heißen ſcharfen Thränen und Eiter. Der Augenliedſchlag iſt beſchleunigt, bei vorhandener Lichtſcheu wegen Blepharoſpasmus ganz aufgehoben. Das Sehen iſt etwas geſtört, der Kranke ſieht die Gegenſtände in Nebel oder in Farben, wenn die Conjunctiva corneae verdunkelt oder mit Schleim und Eiter überzogen iſt. Die Exacerbationen kommen zu verſchiedenen Zeiten, am häufigſten Abends oder Nachts, weniger häufig Morgens, am ſeltenſten Morgens und Abends. Indeſſen bemerkt man in vielen Fällen auch gar keine Perioden der Verſchlimmerung. Von 770 Entzündungen zeigten 410 Exacerbationen, und zwar 202 Abends oder Nachts, Morgens 171, Morgens und Abends 37.

Die **Diagnoſe** der Conjunctivitis von der Sclerotitis und Keratitis wird dadurch feſtgeſtellt, daß bei erſterer die Gefäße langgeſtreckt, geſchlängelt und verſchiebbar ſind, daß ſie, wie die durch die Conjunctivitis veranlaßten Trübungen, oberflächlich liegen, und daß die Schmerzen, oft auch die Lichtſcheu ꝛc. im Verhältniſſe zu der bedeutenden Entwickelung der Blutgefäße nach Zahl und Caliber in der Regel mäßig ſind.

Der **Geſammtorganismus** nimmt, namentlich bei ſenſibeln Subjecten und heftigen Entzündungen, Theil. Man bemerkt nämlich oft ein Fieber, welches häufig eine Folge der Entzündung und des von derſelben abhängenden Reizes auf die Nerven, bisweilen aber auch von eben der Urſache entſteht, von welcher die Entzündung ein Reſultat iſt.

Die **Combinationsfähigkeit** der Conjunctivitis mit Krankheiten anderer Organtheile des Auges iſt ſehr bedeutend, man ſehe hierüber S. 198—99 nach.

Ueber die **Eintheilung** der Conjunctivitis vergleiche man das, was über die Eintheilung der Entzündung im Allgemeinen geſagt iſt. Die Eintheilung in eine puſtulöſe, pannöſe u. ſ. w. hat keinen weſentlichen Grund; Puſteln, Pannus u. dgl. ſind Ausgänge der Entzündung. Siehe unten.

Der **Verlauf** der Conjunctivitis iſt in den meiſten Fällen chroniſch, vergl. S. 202 und 203.

Ueber die **Dispoſition** der Conjunctiva zu Entzündungen vergleiche S. 198.

Als **Urſachen** der Conjunctivitis gelten alle äußeren Reize, welche das Auge treffen, z. B. ſcharfe und rauhe Luft, Contagien, Staub, Sand und andere fremde Körper, und viele innere Krankheitsreize, z. B. ſcrophulöſe, gichtiſche, catarrhaliſche, rheumatiſche, gonorrhoiſche u. ſ. w. S. 213. §. 9. und S. 218—225.

Ausgänge.

1) **Zertheilung**: Der Schmerz, die Hitze im Auge und die Lichtſcheu werden geringer und laſſen allmählig ganz nach; daher vermag der Kranke das Auge beſſer zu öffnen, ohne daß dadurch ein ſtarker Thränenfluß, wie früher, veranlaßt wird. Die lebhafte entzündliche Röthe zieht ſich mehr in's Blaurothe. Die Gefäße, die ſich über die Hornhaut verbreitet hatten, verſchwinden, ziehen ſich in ihre naturgemäßen Grenzen zurück und umgeben wie-

der den Rand der Hornhaut. Die Cornea kehrt dadurch zu ihrem naturgemäßen Stoffwechſel zurück und erhält ihre normale Cohärenz, ihre gehörige Wölbung und ihren natürlichen Glanz wieder. Mit der ſich vermindernden Zahl der Gefäße und der Röthe verſchwindet das aufgelockerte, ſammetartige Anſehen der Conjunctiva und die vermehrte Secretion des Eiters und der Thränen. Stets bleibt aber noch längere Zeit eine große Neigung zu Recidiven, und in ſehr vielen Fällen nimmt die Krankheit nicht einen ſo glücklichen Verlauf, ſondern zieht mancherlei mehr oder weniger ſchlimme Folgekrankheiten nach ſich.

2) Varicositas conjunctivae. Widernatürliche Erweiterung der Blutgefäße.

Abgebildet in meinem Buche über die Scrophelkr. Tab. VI. Fig. I.

Unter dem Nachlaſſe aller entzündlichen Erſcheinungen kehren die feineren Verzweigungen der Gefäße größtentheils zu ihrem urſprünglichen Umfange zurück, während die größeren ſich mehr ausdehnen. Dieſe nehmen eine blaurothe Farbe an, werden geſchlängelt und verbreiten ſich oft, indem ſie ſich beſonders am Rande der Hornhaut vielfach verzweigen, bis zur Mitte der Hornhaut. Das auf der Hornhaut liegende Gefäßnetz ſtört die Sehfunction auf dieſelbe Weiſe, wie ein Stückchen feiner, nahe vor das Auge gehaltener Leinewand; das Auge ſieht nämlich alles dunkler, hat dabei die Erſcheinung der Mouches volantes, aber nimmt die Gefäße ſelbſt nicht wahr (vergleiche S. 138—150). In Beziehung auf die Urſachen vergleiche Ausgang 2. der Entzündung im Allgemeinen. Bei ſehr kachectiſchen und geſchwächten Subjecten nehmen die Gefäße ſehr raſch und ſelbſt ſchon, während die Entzündung noch in einem geringen Grade fortbeſteht, dieſe Beſchaffenheit an. Iſt Letzteres der Fall, ſo bekommt die Entzündung den Charakter, welchen man den torpiden zu nennen pflegt (ſiehe oben bei der Entzündung im Allgemeinen).

3) Pannus. Das Augenfell. Scharlachfell.

J. A. Schmidt, in Himly's und Schmidt's Ophthalmol. Bibliothek. Bd. II. B. 1.

M. Bratsch, Diss. de panno oculi. Landeshuti, 1831.

J. C. Hagen, Observationes de oculorum panno. Vratisl. 1826.

Max J. Holzinger, das Scharlachfell des Auges. München, 1821. Abgebildet von Beer, Bd. II. Taf. IV. Fig. 5; von Weller, Taf. I. Fig. 6.

Der Pannus iſt ein ziemlich ſeltener Ausgang der Conjunctivitis; nach 636 Entzündungen der Bindehaut fand ich ihn 12mal.

Genau genommen, iſt er nichts weiter, als ein hoher, ſich auch auf die feineren Verzweigungen der Gefäße erſtreckender Grad der Varicoſität, indem ich es nicht habe wahrnehmen können, daß ſich die Gefäße bis in die Subſtanz der Hornhaut erſtreckten.

Varicöſe Gefäße der Conjunctiva von größerem Caliber erſtrecken ſich in größerer oder geringerer Zahl, ſich mehr oder weniger verzweigend, bis an den Rand der Hornhaut. Hier angekommen, veräſteln ſie ſich ſehr zahlreich und überziehen die Hornhaut entweder von einer Seite, oder von mehreren oder von allen Seiten und bilden einen dunkelrothen Ueberzug, der ſich mit einer unbeſtimmten, verwiſchten Grenze verliert. Bedeckt er die Pupille, ſo iſt das Sehvermögen faſt ganz aufgehoben; es erſcheinen dem Kranken alsdann alle Gegenſtände in einem dichten, rothen Nebel gehüllt, und er unterſcheidet an denſelben nur Hell und Dunkel. Das Auge iſt lichtſcheu. Die varicöſen Gefäße verurſachen dem Kranken ein Gefühl, als lägen fremde Körper, wie Sand, oder Staub, zwiſchen den Augenliedern und dem Augapfel.

Der Pannus entwickelt ſich vorzugsweiſe unter dem Einfluſſe langwieriger, ſchleichender und oft ſich wiederholender, vorzüglich ſcrophulöſer, gichtiſcher, ſcrophulös-rheumatiſcher, abdominell-rheumatiſcher, catarrhaliſcher, mit Granulationen der Conjunct. palpeb. verbundener, oder durch Trichiaſis und andere mechaniſche Reize unterhaltener Entzündungen.

4) Exulceratio conjunctivae. Die Verſchwärung der Bindehaut. Siehe Ausgang 3. b. der Entzündung im Allgemeinen.

Abgebildet von Demours, Taf. XXIII. Fig. 3. XXVI. Fig. 1. 2. XXXV. Fig. 1.; von v. Ammon, Thl. I. Taf. II. Fig. 5—8. II. Fig. 12.

Die Geſchwürbildung iſt eine der häufigſten Folgen der Conjunctivitis; unter 636 Entzündungen fand ich ſie 115mal, in der Regel auf der Cornea, ſelten auf der Sclerotica und auf den Augenliedern.

Die Geſchwüre werden, wie ſchon oben S. 293. b. geſagt iſt, eingetheilt in Ulcera atonica s. stationaria s. Reſorptionsgeſchwüre und in Ulcera vasculosa s. inflamm., die letzteren werden Ulcera varicosa genannt, wenn ihr Umfang und Boden mit varicöſen Gefäßen verſehen iſt; Ulcera fungosa, wenn der Umfang mit Gefäßen und der Boden mit rothen Granulationen beſetzt iſt. Bei den inflammatoriſchen Geſchwüren findet man im Umfange derſel-

den die Conjunctiva ſtets mehr oder weniger nebelförmig getrübt; bei den ſtationären iſt dies in der Regel nicht der Fall. Die inflammatoriſchen Geſchwüre gehen häufig in ſtationäre über.

Die inflammatoriſchen Geſchwüre ſind auf den erſten Blick zu erkennen, die ſtationären aber oft ſehr ſchwer. Dieſe zeigen ſich in der Geſtalt eines kleinen Eindruckes oder eines Grübchens auf der Oberfläche der Cornea mit glatten runden Rändern und einer glänzenden Oberfläche, die vollkommen durchſichtig iſt und die Lichtſtrahlen nur etwas unregelmäßiger reflectirt als die übrige Fläche der Hornhaut. Dieſe Geſchwüre ſind einem Eindrucke in einem Stück Glas nicht unähnlich und erſcheinen erſt deutlich beim Blicke in das Auge von der Seite. Gewöhnlich iſt mit dieſen Geſchwüren weder Lichtſcheu, noch Schmerz verbunden, und da ſie beinahe ganz durchſichtig ſind, ſo leidet die Sehfunction nur wenig darunter. Nichts deſtoweniger ſind ſie von Bedeutung, weil ſie häufig ſehr langwierig ſind, eine große Geneigtheit des Auges zu Entzündungen bedingen und gar nicht ſelten durch Ueberhand nehmende Reſorption, wie die inflammatoriſchen Geſchwüre, die Hornhaut durchbohren und dadurch zur Bildung einer Keratocele, eines Prolapsus iridis u. ſ. w., oder, wenn ſie heilen, zur Entſtehung von Wölkchen und Flecken Veranlaſſung geben.

Die Geſchwüre der Conjunctiva entſtehen am häufigſten als Folge der Puſteln und Phlyctänen, die platzen und eine eiternde Fläche zurücklaſſen, oder als das Reſultat der Einwirkung eines ätzenden Secrets.

5) Emollities conjunctivae. Erweichung der Bindehaut.

Dieſelbe kommt am häufigſten an der Conjunctiva corneae und zwar vorzugsweiſe am Rande derſelben vor. Die Conjunctiva erſcheint dann aufgelockert, etwas getrübt, rauh und hie und da in Flocken abgeblättert. Das Uebel entſteht am leichteſten, wenn die Conjunctiva im Umfange der Cornea ſtark aufgelockert iſt und ätzender Eiter und ſcharfe Thränen länger mit der Cornea in Berührung bleiben.

6) Weiterentwickelung der entzündlichen Exſudate.

Vergleiche Ausgang 4. der Entzündung im Allgemeinen.

A. Phlyctaena, Vesicula und Pustula conjunctivae. Waſſer- und Eiterbläschen der Bindehaut.

Abgebildet von Demours, Tab. XXII. Fig. 2. 3. XXV. 1. XXXI. 2. 3.

Nach 636 Entzündungen der Conjunctiva kamen ſie mir 126 mal vor.

Phlyctänen ſind kleine, mit heller Flüſſigkeit gefüllte runde Bläschen, von der Größe eines Hirſekorns, eines Stecknadelkopfes und darüber, die ſich am häufigſten am Rande der Cornea, ſeltener an den übrigen Stellen der Conjunctiva dann entwickeln, wenn mehrere entzündete Blutgefäße in einem ſpitzen Winkel anaſtomoſiren oder ein dichtes Gefäßnetz bilden, und wenn das Erſudat ſich zwiſchen die Conjunctiva und ihr Epithelium ergießt. In der Regel entſtehen nur ein oder zwei, ſelten mehrere. In ſeltenen Fällen iſt aber die Conjunctiva, vorzüglich die der Sclerotica mit einer Unzahl hirſenkorngroßer Bläschen beſetzt. Bei acuter Entzündung oder bei ſehr kachectiſchen Subjecten nimmt der ſonſt waſſerhelle Inhalt dieſer Bläschen eine gelbe, eiterige Beſchaffenheit an, und dann nennt man ſie Puſteln. Sie bewirken die Empfindung eines geringen Druckes, eines fremden Körpers und ſind meiſtens mit großer Empfindlichkeit gegen Licht verbunden.

Ihre Entſtehung wird ſehr begünſtigt durch eine ſcrophulöſe, gichtiſche, abdominelle und catarrhaliſche Complication. Unter 120 Bläschen kamen mir 102 bei ſcrophulöſen Subjecten vor.

B. Abscessus conjunctivae. Eitererguß unter die Conjunctiva.

In ſeltenen Fällen wird bei einer heftigen Entzündung der Conjunctiva eine größere Quantität eines Erſudates unter die Conjunctiva ergoſſen, welches ſich in Eiter umwandelt und eine gelblich-röthliche, mit Gefäßen überzogene fluctuirende, ſchmerzhafte Geſchwulſt bildet, die ſich, wenn ſie nicht ſchon früher künſtlich geöffnet wird, allmählig zuſpitzt und zuletzt von ſelbſt aufbricht.

C. Chemosis serosa. Waſſererguß in das Zellgewebe unter der Conjunctiva.

Nach 636 Entzündungen der Conjunctiva kam ſie mir 21mal vor, vorzüglich bei nicht ſehr heftigen catarrhaliſchen, traumatiſchen,

rheumatiſchen, gichtiſchen und ſelten bei ſcrophulöſen Entzündungen. Das Weitere bei den Hydropſien.

D. Chemosis inflammatoria. Anſchwellung der Conjunctiva durch flüſſiges Exſudat, welches mit Blut gemiſcht iſt und ſich nur wenig organiſirt.

Abgebildet von Demours, Tab. XXX. Fig. 2.; von v. Ammon, Thl. I. Tab. I. Fig. 7.

Die Conjunctiva ſchwillt an, wird hart, dunkel und gleichmäßig geröthet, ſo daß man die einzelnen Gefäße nur kaum unterſcheiden kann. Scarificirt man im Anfange die Conjunctiva, ſo ergießt ſie ein rothes Serum in geringer Quantität. Die Geſchwulſt iſt beſonders ſtark im Umfange der Cornea, die von ihr wallförmig umgeben wird. Das Auge leidet meiſtens an ſtarker Lichtſcheu und an Schmerz. Die Augenlieder pflegen ödematös angeſchwollen zu ſein.

Sie kommt am häufigſten bei heftigen gichtiſchen, rheumatiſchen und ſogenannten blennorrhoiſchen Entzündungen vor.

E. Granulationes conjunctivae. Pyrrhoea (Blennorrhoea) conjunctivae. Wucherungen der Bindehaut, mit vermehrter Eiterſecretion, granulöſe Entzündung der Bindehaut.

Abgebildet von G. v. Gräfe, Die epidem.-contagioſe Augenblennorhoe Aegyptens in den europäiſchen Befreiungsheeren. Berlin, 1823. Fol. mit Kupfern;

von J. B. Müller, Die neueſten Reſultate über das Vorkommen, die Formen und die Behandlung einer anſteckenden Augenliederkrankheit unter den Bewohnern des Niederrheins, durch Thatſachen belegt. Leipzig, 1823. mit Kupfern;

von B. Eble, Die ſogenannte ägyptiſch-contagiöſe Augenentzündung. Eine Monographie mit 9 color. Abbildungen auf 2 Blättern. Stuttgart, 1839. gr. 8.

Hiſtologiſche Abbildungen von Granulationen ſiehe in J. Vogel's Icones pathologicae. Tab. 14. Fig. 7. Tab. 26. Fig. 12. 13.

Ueber die Bildung von Granulationen ſiehe J. Vogel's pathologiſche Anatomie. Abtheil. I. p. 149—50.

Nach 636 Entzündungen der Conjunctiva kam mir dieſer Ausgang 120mal vor.

Zuerſt bilden ſich unter dem Einfluſſe der Entzündung auf

der Oberfläche der Conjunctiva, beſonders auf der der Augenlieder, kleine weiß-gelbliche oder weiß-röthliche, bläschenartige, aber härtliche Körper, meiſtens in großer Zahl. Dieſe enthalten ein noch weißes, mehr amorphes Blaſtem und gleichen ſtark entwickelten Schleimdrüſen, obgleich ſie nichts weiter ſind als bläschenartige Erhebungen der Oberhaut, die mit einem halbweichen Blaſtem gefüllt ſind. Allmählig werden dieſe Bläschen, wenn ſich das Blaſtem mehr organiſirt, weiß-roth geſprenkelt, zuletzt ganz roth. Sie ſind beſonders zahlreich da, wo die Conjunctiva von den Augenliedern zum Bulbus übergeht. Sie ragen über das Niveau der Conjunctiva empor und geben ihr ein rothes, ſammetartiges Anſehen. Nach und nach werden ſie röther, dunkler, ragen ſtärker hervor wie Papillen und haben Aehnlichkeit mit Granulationen auf eiternden Flächen. Im Anfange ſind ſie ſehr empfindlich, weich und bluten leicht, mit der Zeit, bei chroniſchem Verlaufe der Krankheit, werden ſie unempfindlich, fungos, blumenkohlartig, ſelbſt faſt knorpelicht. Die Palpebra tertia, die Caruncula lacrymalis ſind aufgelockert, vergrößert. Die Conjunctiva scleroticae und oft die der Cornea iſt mit vielen dunklen Gefäßen durchzogen. Der Kranke fühlt einen Druck in der Umgegend des Auges, das Auge iſt lichtſcheu, thränt ſtark oder ſondert eine etwas trübe Flüſſigkeit mit wenig hellen Flocken vermiſcht, in größerer Menge ab. Dieſe Flüſſigkeit beſteht, mikroſkopiſch unterſucht, theils aus einer klaren Flüſſigkeit, theils aus Schleim, der durch Eſſigſäure gerinnt, und aus vielen Eiterzellen, die mit wenigen Epitheliumzellen vermiſcht ſind (Hydrorrhoe nach Gräfe).

Die Abſonderung der trüben Flüſſigkeit dauert nur kurze Zeit und geht raſch über in die Abſonderung einer dicken, hellen, ſcharfen Flüſſigkeit (Phlegmatorrhoe), welche die Eigenſchaften des vollkommenſten und beſten Eiters an ſich trägt. Bei Zunahme der Granulationen, die in vielen Fällen ſehr langſam, in anderen raſch erfolgt, wird der Schmerz, die Lichtſcheu, die Abſonderung bedeutender; die Augen verkleben bei der Nacht, die Röthe wird dunkel, die Augenlieder, beſonders die oberen, werden roth und ſchwellen ödematös an. Die Conjunctiva scleroticae iſt gänzlich von einem dichten, ſehr rothen Gefäßnetze durchzogen, welches ſich oft bis zur Mitte der Cornea fortpflanzt. Dabei ſchwillt die Conjunctiva oft ſo ſehr an, daß ſie eine dunkle Wulſt um die Cornea bildet und bisweilen ſelbſt zwiſchen den Augenliedern hervortritt.

Nach kürzerer oder längerer Dauer dieſes Zuſtandes fangen die Granulationen, wenn die Krankheit nicht ſchon früher geheilt wird, oft gewaltig an zu wuchern und überziehen ſelbſt die Cornea (Sarcosis conjunctivae). Der ganze Augapfel iſt ſehr geſchwollen, das obere Augenlied ſo ſehr, daß es bisweilen wie ein kleines Hühnerei über dem unteren Liede herabhängt, die Farbe blauroth wird und die Augenlieder nicht geöffnet werden können. Kopf-, Augenſchmerz, Lichtſcheu ſind jetzt heftig, und unter den Augenliedern quillt eine große Menge eines dicken, trüben, gelben Secrets (Pyorrhoe) hervor, welches ebenfalls aus Eiter beſteht. Der Augapfel colliquescirt nun oft ſchnell, die Hornhaut wird, meiſtens zuerſt in der Mitte, weiß-grau, erweicht, breiig, vertieft, durchbohrt, oder es bilden ſich auf ihr einzelne große Geſchwüre, ſchon während weniger Tage. In Folge dieſes Zuſtandes der Cornea entſtehen Gangrän der Cornea, Leukome, Prolapsus iridis, lentis, corporis vitrei, Cataracten, Staphylome, und, wegen Theilnahme der Choroidea und Retina an dem Entzündungsproceſſe, Amblyopie oder Amauroſe u. ſ. w.

Diejenigen Entzündungen der Conjunctiva, bei denen ſich eine vorwaltende Neigung zur Hervorbringung von Granulationen zeigt, haben das Eigenthümliche, daß ſie vorzugsweiſe den Papillarkörper ergreifen, aber die Schleimdrüſen und die Meibom'ſchen Drüſen mehr oder weniger frei laſſen. Dieſe Behauptung wird durch die mikroſkopiſchen Unterſuchungen beſtätigt, die ich in Gemeinſchaft mit Profeſſor J. Vogel und zu wiederholten Malen allein angeſtellt habe (Kliniſche Beiträge, Heft I. S. 138.). Wird von der inneren Oberfläche einer granulöſen Conjunctiva etwas mit einem Meſſer abgeſchabt, ſo zeigt dies in der Regel unter dem Mikroſkope Eiterkörperchen, Epitheliumzellen und geſchwänzte Zellen. Wird von der ihrer Epithelialoberfläche beraubten Conjunctiva eine feine Schicht mit der Scheere abgeſchnitten und mikroſkopiſch unterſucht, ſo zeigt dieſe ſehr zahlreiche, meiſtens mit Blut gefüllte Capillargefäße, mit einem geſchlängelten, knäuelartig gewundenen Verlaufe. Wird das Blut aus ihr mit Waſſer ausgewaſchen, und wird die übrigbleibende Subſtanz durch Druck auf die bedeckende Glasplatte ſoviel als möglich vertheilt, ſo überzeugt man ſich, daß ſie, mit Ausnahme der Gefäßknäuel, faſt ganz aus geſchwänzten Zellen, mit wenig dazwiſchen liegenden Eiterzellen beſteht. Die geſchwänzten Zellen haben deutliche Kerne, mit 1—3

Kernkörperchen. Das ſammetähnliche Anſehen der Granulationen auf der Conjunctiva wird dadurch hervorgebracht, daß einzelne Partien derſelben, ähnlich den Darmzotten, kleine Hervorragungen bilden. In dieſen Hervorragungen ſind jene gewundenen Capillargefäße beſonders deutlich und ſtark entwickelt. Die Epithelialzellen dringen in die Zwiſchenräume dieſer Hervorragungen ein. Die tieferen Schichten der entzündeten Conjunctiva enthalten, neben den beſchriebenen Elementen, den geſchwänzten Zellen, den Eiterkörperchen und Blutgefäßen, auch deutliche Faſern, von der Beſchaffenheit der Zellgewebsfaſern, welche ſich, in Bündeln vereinigt, in allen Richtungen durchkreuzen. Dieſe Faſern treten nach der Anwendung des kohlenſauren Ammoniaks deutlicher hervor. Die Schleimdrüſen, wie die Meibom'ſchen Drüſen, zeigten bei allen Unterſuchungen eine vollkommen geſunde Beſchaffenheit.

Die eben beſchriebene Beſchaffenheit iſt, mit geringen Modificationen, bei allen Granulationen, mögen ſie die Folge einer ägyptiſchen, oder gonorrhoiſchen, oder einer gichtiſchen, ſkrophulöſen, catarrhaliſchen Entzündung ſein, dieſelbe. Stets ſind ſie aber von Bedeutung, theils wegen ihrer langen Dauer und ſchweren Heilbarkeit, theils wegen der Folgen, die ſie für das Auge herbeiführen können, theils weil das von ihnen abgeſonderte eiterige Secret mit der Zeit ſtets einen contagiöſen Charakter annimmt.

Nach J. F. Piringer's (die Blennorrhoe am Menſchenauge. Grätz, 1841.) Impfverſuchen, die auch ich durch mehrere Erfahrungen beſtätigen kann, iſt das abnorme Secret der Bindehaut im zweiten und dritten Stadium der Krankheit (dem Stadium der Blennorrhoe und Pyorrhoe), wenn die Granulationen ſich unter dem Einfluſſe einer acuten Entzündung bilden, ſtets contagiös, während dasjenige Secret, welches ſich unter dem Einfluſſe einer acuten Entzündung im erſten Stadium (dem Stadium der Hydrorrhoe) und dasjenige, welches ſich unter dem Einfluſſe einer chroniſchen Entzündung in allen Stadien bildet, entweder gar keine, oder nur eine ſehr ſchwache Contagioſität zeigt. Bloß der Charakter der Entzündung bedingt die Contagioſität des Secrets, während die Urſachen derſelben hierbei von keiner Bedeutung ſind. Bei allen weiter über die Fläche der Conjunctiva verbreiteten Granulationen kann das Secret eine contagiöſe Beſchaffenheit annehmen, mag die ſie veranlaſſende Entzündung eine ägyptiſche, oder blennorrhoiſche,

oder eine gichtiſche, oder eine catarrhaliſche oder eine Entzündung der Neugebornen ſein. Die Secretion eines contagiöſen Eiters dauert ſo lange, als das Secret die obengenannte Beſchaffenheit des Eiters im Stadium der Blennorrhoe und Pyorrhoe beſitzt; hat daſſelbe aber eine rein ſeröſe, klare Beſchaffenheit angenommen, ſo beſitzt es, auch wenn das Auge noch lichtſcheu, die Conjunctiva geröthet und etwas aufgelockert ſein ſollte, keine Contagioſität mehr.

Das Contagium iſt übrigens nicht flüchtig, d. h. es verbreitet ſich nicht durch die Luft, ſondern ſteckt nur an, wenn es mit dem Eiter oder den Granulationen, ſeinen Trägern, unmittelbar von dem kranken Auge auf ein anderes übertragen wird. Piringer's Impfverſuche (a. a. O. §. 40.) beweiſen, daß das hier in Rede ſtehende Contagium nur dann ſicher eine Anſteckung bewirke, wenn es friſch und flüſſig an ein anderes Auge kommt; daß ſein Anſteckungsvermögen aber in dem Verhältniſſe abnehme, als es ſelbſt altert, daß es mit 36—48 Stunden allmählig zu ſterben anfange, d. i. zu wirken aufhöre, und nach vollen drei Tagen nicht mehr anſtecke. — Nach Piringer hat die Conjunctiva eines geſunden Auges eine größere Empfänglichkeit für dies Contagium als eine bereits durch Krankheitsproceſſe, namentlich durch Pannusbildung umgeänderte Conjunctiva.

Die hiſtologiſche Identität der Granulationen beweiſet, ebenſo wie Piringer's Impfverſuche es thun, die Wahrheit der von Fiſcher zu Prag und von mir in den kliniſchen Beiträgen, Heft I. ausgeſprochene Meinung, daß die mit Granulationsbildung und Eiterabſonderung verbundene Entzündung ihrem Weſen nach ſtets eine und dieſelbe Krankheit ſei, welche nach Verſchiedenheit der Individuen (Körperconſtitution, Alter, Geſchlecht, Temperament und Stand), und nach Verſchiedenheit der nebeneinwirkenden Umſtände (Qualität der Nahrungsmittel, Gegend, Gewerbe, Jahreszeit, Witterung, allgemein herrſchender Krankheitscharakter) ſich verſchieden geſtalte, bald nur die Bindehaut der Augenlieder allein, bald auch jene des Augapfels ergreife; bald mehr, bald weniger heftig ſei; bald mehr acut, bald mehr ſchleppend verlaufe und chroniſch werde; bald einfach und gut ende, bald andauernde Auflockerungen und Wucherungen der Bindehaut und ihres Papillarkörpers erzeuge. Granulationen von einer und derſelben hiſtologiſchen Natur können ſich unter dem Einfluſſe der verſchiedenſten Entzündungen entwickeln,

jedoch begünſtigen gewiſſe Entzündungen die Bildung derſelben mehr als andere, was nachfolgende Ueberſicht beweiſet: Auf 21 durch Anſteckung entſtandene Entzündungen der Conjunctiva folgten auch 21 Granulationen; auf 84 catarrhaliſche Entzündungen folgten 42 Granulationen; auf 38 catarrhaliſch-ſkrophulöſe Entzündungen folgten 10 Granulationen; auf 512 ſkrophulöſe Entzündungen folgten 26 Granulationen; auf 136 gichtiſche Entzündungen folgten 10 Granulationen; auf 83 rheumatiſche Entzündungen folgten 6 Granulationen; auf 38 rheumatiſch-ſkrophulöſe Entzündungen folgten 3 Granulationen; auf 19 abdominelle Entzündungen folgte 1 Granulation.

F. Hypertrophia talae cellulosae conjunctivae. Neubildung von Zellgewebe.

J. Vogel's Pathologiſche Anatomie des menſchlichen Körpers. Leipzig, 1845. S. 139 ff.

J. Vogel's Icones Histologiae pathologicae. Tab. IV.

Die Bildung einer übermäßigen Quantität von Zellgewebe iſt eine allmählige und wird unterhalten durch eine längere Zeit fortdauernde vermehrte Abſonderung von Blutplasma, unter dem Einfluſſe einer fortdauernden entzündlichen Reizung.

Die Hypertrophie des Zellgewebes tritt unter ſehr verſchiedenen Formen auf, die unter folgende Categorien zuſammengefaßt ſind.

a. Polypi, condylomata, sarcomata, carunculae conjunctivae.

Abgebildet von Demours. Tab. XVIII. Fig. 3. XIX. 1. 2. 3. XXXXI. 2. 3. XXXXII. 1.

Die Polypen ſind geſtielte Auswüchſe der Conjunctiva und des unter ihr liegenden Zellgewebes, welche aus lockeren Zellgewebsfaſern, die ſich mannigfaltig durchkreuzen, und vielen mit dünnen Wänden verſehenen Gefäßen beſtehen. Sie bilden ſich am häufigſten bei ſchlaffen, ſkrophulöſen Subjecten, beſonders in Folge mechaniſcher und chemiſcher Verletzungen, z. B. nicht ſelten nach Schieloperationen.

Die Condylome, Sarkome und Carunkeln beſtehen aus ähnlichen hiſtologiſchen Elementen wie die Polypen, aber ſitzen mit breiter Baſis auf der Conjunctiva und haben eine runde, oft glatte, oft rauhe, körnige Oberfläche und eine röthliche Farbe. Sie bilden ſich vorzugsweiſe unter dem Einfluſſe chroniſcher con-

tagiöſer Entzündungen und auch unter den bei den Polypen angegebenen Verhältniſſen. Sie kommen oft einzeln, oft in größerer Zahl an den verſchiedenſten Stellen der Conjunctiva vor, und erreichen bisweilen eine bedeutende Größe, die einer Haſelnuß, eines Taubeneies und darüber.

b. Papulae et chondromata conjunctivae. Knötchen und knorpelichte Geſchwülſte, Faſergeſchwülſte.

Abbildungen der hiſtologiſchen Elemente ſolcher Geſchwülſte in J. Vogel's Icones. Tab. VII. Fig. 2. 3. 6. 7. 9. XIV. 7. XXII. 2. XXIII. 10. 11.
Die Geſchwülſte ſind abgebildet von Demours, Tab. XXXIX. Fig. 3. XLI. 1.

Papeln ſind kleine weiße, unſchmerzhafte Hügelchen, die am häufigſten an der Grenze der Cornea ſitzen und meiſtens durch catarrhaliſche Entzündungen herbeigeführt werden.

Chondrome ſind größere, härtere, knorpelichte, mit varicöſen Gefäßen umgebene Geſchwülſte, von denen es noch nicht ausgemacht iſt, ob auch ſie durch Entzündung entſtehen; denn in der Regel entwickeln ſie ſich ſehr langſam und ſind oft angeboren.

Alle dieſe Geſchwülſte beſtehen aus Zellgewebsfaſern, die meiſtens ſehr dicht gedrängt, ſchwer iſolirbar und zu einer feſten elaſtiſchen Maſſe vereinigt ſind (J. Vogel, Handbuch der pathologiſchen Anatomie. S. 184 ff.).

c. Pterygium. Das Flügelfell.

Joh. Maysse, Diss. de pterygio. Vindob. 1831.
Abgebildet von Demours, Tab. XXXIX. Fig. 2. XL. 1. 2. 3
Von v. Ammon, Thl. I. Tab. I. Fig. 12. 13. 14.

Nach 636 Entzündungen der Conjunctiva kamen mir 5 Pterygien vor.

Das Flügelfell iſt eine eigenthümliche, partielle, einen Sector der vorderen Halbkugel des Auges überziehende, aus Zellgewebe und Blutgefäßen beſtehende Hypertrophie der Conjunctiva, die locker mit der Sclerotica zuſammenhängt, eine breite, nach der Peripherie des Augapfels gewandte Baſis und eine der Mitte der Cornea zugewandte Spitze beſitzt. In der Regel beginnt es im inneren Augenwinkel, ſeltener im äußeren, am ſeltenſten oben oder unten. Bisweilen kommen zwei, ſehr ſelten vier, die ſich kreuzweiſe gegenüberliegen, an einem Auge vor. Dringt ein Pterygium

bis vor die Pupille, ſo beeinträchtigt es, je nach ſeiner Größe und Dichtigkeit, die Wahrnehmung der Objecte.

Bisweilen iſt es dünn, wie ein Inſectenflügel, und heißt dann Pteryg. tenue s. membranaceum s. cellulosum s. ungula, meiſtens iſt es dick, mit vielen Blutgefäßen durchzogen, und dann wird es Pteryg. crassum s. vasculosum genannt. Es nimmt gleich dem Pannus ſeinen Urſprung aus einer chroniſchen, aber partiellen, nur einen Sector der Oberfläche des Bulbus einnehmenden Entzündung und kommt nur bei erwachſenen Perſonen vor.

d. Symblepharon. Verwachſung der Bindehaut der Augenlieder mit der des Augapfels.

v. Ammon, Das Symblepharon und die Heilung dieſer Krankheit durch eine Operation, 2te Auflage, Dresden 1834. 8.
H. A. Schoen, Diss. de Symblepharo. Lips. 1834. 4. c. tab.
Abgebildet von v. Ammon a. a. O. und Kliniſche Darſtell. Thl. II. Tab. IV. Fig. 1—5.

In Form von Ligamenten, Stricken und Membranen bildet ſich hier ein feſtes, gefäßreiches Zellgewebe, zwiſchen der conjunctiva palpebr. et bulbi, welches, den gewöhnlichen Querfalten der Bindehaut entgegengeſetzt, radial von den Augenliedern zum Bulbus verläuft, und allmählig durch Dehnung und Zerrung feſter, glänzender und blaſſer wird. Dieſes durch Neubildung entſtandene Symbl. nennt v. Ammon ein S. posterius. Bisweilen entſtehen auch Radialfalten bei Verſchrumpfung und Atrophie der Conjunctiva, z. B. beim Xerophthalmos, und ein ſolches Symbl. nennt v. Ammon ein S. anterius. Außerdem theilt man das Symbl. noch ein in ein S. totale und ein S. partiale. Letzteres iſt entweder ein S. cum cornea, oder cum sclerotica. Haben die Neubildungen eine mehr fleiſchige Beſchaffenheit, ſo wird es S. carnosum genannt, haben ſie aber eine mehr ligamentöſe Beſchaffenheit, ſo heißt es S. membranosum. Haben die Adhäſionen die Form von Stricken, ſo heißen ſie Frenula. Iſt der Canthus externus durch einen zipfelförmigen Auswuchs mit der Sclerotica oder Cornea verwachſen, ſo nennt von Ammon dieſen Zuſtand Syncanthus externus; geht ein ähnlicher Auswuchs von Canthus internus zum Bulbus, ſo nennt er dies Syncanthus internus.

Das Auge wird je nach der Ausdehnung und dem Sitze des Uebels

in ſeinen Bewegungen und in der Wahrnehmung der Objecte behindert, beſonders wenn die Ligamente mit der Cornea zuſammenhängen. Das Symbl. poster. kommt oft in Verbindung mit Pannus, Pterygium, Granulationen der Conjunctiva und ſonſtigen Uebeln des Auges, das S. anterius in Verbindung mit Atrophia bulbi vor.

Das Symbl. posterius bildet ſich leicht in allen jenen Fällen, in welchen die gegenüberliegenden Partien der Conjunctiva palpebr. et bulbi zugleich mit Granulationen, oder Wunden und Geſchwüren behaftet ſind, daher am leichteſten nach mechaniſchen und chemiſchen Verletzungen, Verbrennungen, nach Entzündungen, die zur Bildung von Granulationen ſich neigen.

G. Melanosis spuria conjunctivae. Ablagerung von Pigment unter der Bindehaut.

J. Vogel, a. a. O. S. 202 ff.
Kliniſche Beiträge Heft I. S. 72.

Blaue, violette, blau-ſchwarze, braun-ſchwarze entweder platte oder erhabene punktförmige oder mehr ausgebreitete Flecken von verſchiedener Begrenzung, in denen ſich einzelne mit dunklem Blute gefüllte Gefäße endigen, bilden ſich unter der Conjunctiva scleroticae bei ſolchen Menſchen, die entweder an ſtark entwickelter Stasis abdominalis, oder an einem allgemeinen Ueberfluſſe von Pigment leiden. Dieſe Melanoſen ſcheinen ſich aus zerſetztem Blute und zwar unter dem Einfluſſe der Conjunctivitis zu entwickeln, wenn mit einer geringen Quantität von Cytoblaſtem zugleich Blut unter die Conjunctiva ergoſſen wird. Beim Menſchen kommen ſie ſehr ſelten vor, ich ſah ſie bei ihm erſt in drei Fällen, dagegen hat beim Pferde eine jede conjunctivitis scleroticae die Bildung derſelben zur Folge. Die mikroſkopiſche Unterſuchung wies nach, daß die Pigmentkörnchen nicht frei im Zellgewebe lagen, ſondern in neu gebildeten Zellen eingeſchloſſen waren.

H. Obscurationes conjunctivae corneae. Verdunkelungen der Bindehaut der Hornhaut.

B. D. Mauchart, Diss. de maculis corneae. Tub. 1743.
J. H. Vogler, Diss. de maculis corneae. Gotting. 1778.
P. B. Flösch, Diss. de corneae maculis. Hal. 1791.
M. J. Chelius, über die durchſichtige Hornhaut, ihre Function und ihre Krankheits-Veränderungen. Karlsruhe 1818.

Hoffbauer, Diss. de cornea ejusque morbis. Berol. 1820.

Arth. Jacob, Von den Flecken der Bindehaut u. ſ. w. aus den Dublin Hospital Rapports 1830. p. 365. in Hecker's Literar. Annalen 1831. Jul. S. 312.

Abgebildet von Demours Tab. XXXII. Fig. 1. 2. XXVIII. 1. 2; von v. Ammon Thl. I. Tab. II. Fig. 2. 9; von mir in meiner Schrift über die Skrophelkrankheit. Tab. V. Fig 1. 2.

Nach 275 Entzündungen der Conjunctiva corneae fand ich 140 Verdunkelungen.

Die Verdunkelungen, welche in der Conjunctiva corneae oder unmittelbar unter ihr ihren Sitz haben, ſind von halbdurchſichtiger, neblichter, rauchigter, wolkenartiger ins Graue ſpielender Farbe und bald von punktförmiger, bald von flächenartiger Ausdehnung, bald platt, bald ſich etwas über das Niveau der äußern Fläche der Hornhaut erhebend. Sie haben, je nach ihrer Ausdehnung und Farbe, verſchiedene Namen; ſind ſie nebelartig, ſo heißen ſie Nebelflecken (Nephelium, Nebula), ſind ſie wolkenartig, ſo heißen ſie Wölkchen (Nubecula, Achlys, Aegis). In ihrer Mitte ſind ſie meiſtens saturirter und verwiſchen ſich gegen ihren Umfang, nur die kleineren Flecken pflegen ſcharf begrenzt zu ſein; oft nehmen ſie die ganze Fläche der Hornhaut gleichmäßig in Anſpruch; oft ſind ſie, ſo wie die übrige Hornhaut, frei von Blutgefäßen; oft verlaufen einzelne oder mehrere Blutgefäße über den Hornhautrand zu den Flecken, verbreiten ſich in ihrem Umfange, oder in ihnen ſelbſt. Erſteres iſt, wie Chelius ganz richtig bemerkt, häufiger bei friſchen, letzteres bei veralteten Flecken der Fall.

Die Diagnoſe dieſer Verdunkelungen von anderen, die in der Subſtanz der Hornhaut, in der Descemet'ſchen Haut, im Humor aqueus, in der Linſe u. ſ. w. ihrer Sitz haben, iſt nicht immer leicht. Man ſehe hierüber J. B. Liſting, Beitrag zur Phyſiologiſchen Optik, Göttingen 1845. Mit 2 lithographirten Tafeln. Die angeführte Schrift verbreitet ſich vorzugsweiſe über Trübungen der brechenden Mittel von mikroſkopiſcher Kleinheit.

1) Die Diagnoſe der Trübungen der Conjunctiva corneae von denen der Cornea ſelbſt ſiehe unten bei den Nachkrankheiten der Entzündung der letzteren.

2) Die Nebelflecken können mit den früher erwähnten Geſchwüren verwechſelt werden; betrachtet man aber beide von der Seite, ſo findet man letztere vertieft mit umſchriebenen Rändern

verſehen, erſtere dagegen ganz gleich mit der Fläche der Hornhaut, und die Ränder diffus.

3) Liegen Nebelflecken gerade vor der Pupille, ſo können dieſe mit einer Cataracta incipiens verwechſelt werden; ein Blick von der Seite wird indeſſen ſogleich unſere Diagnoſe berichtigen. Ebenſo werden wir durch den Blick von der Seite ſtets Aufſchluß über den Sitz der Verdunkelungen, welche auf der hinteren Fläche der Cornea, oder in der vorderen Augenkammer ſich befinden, erhalten.

4) Es iſt oft ſchwer zu ſagen, ob die Verdunkelung der Conjunctiva corneae noch mit Entzündung der letzteren verbunden iſt, indem eine jede Keratoconjunctivitis mit Trübung vergeſellſchaftet iſt. Bei der Verdunkelung mit Entzündung iſt die Conjunctiva trübe, matt, etwas aufgelockert und mit zahlreichen, ſich vielfach verzweigenden, ſehr zarten, hellrothen Blutgefäßen verſehen; während die Conjunctiva bei der Trübung ohne Entzündung glänzend, nicht aufgelockert und nur mit wenigen, meiſtens dickeren, dunklen, oder mit gar keinen Blutgefäßen ausgeſtattet iſt. Außerdem fehlen im letzteren Falle die übrigen Symptome der Conjunctivitis. Zur Diagnoſe trägt auch die Kenntniß der Dauer der Trübung bei; beſtand dieſe ſchon längere Zeit, ſo pflegt die Entzündung vorüber zu ſein.

Wirkung der Verdunkelungen auf das Sehen. Um dieſe richtig zu würdigen, vergleiche man Liſting a. a. O. und oben S. 138—156.

Iſt eine Trübung von mittlerer Saturation, welche die ganze Cornea einnimmt, vorhanden, oder befindet ſich auf der Cornea vor der Pupille ein transparenter Hornhautfleck von größerer Ausdehnung, ſo ſieht der Menſch, aus den S. 158. a. mitgetheilten Gründen, nur einen matten durchſichtigen Nebel im Geſichtsfelde, wenn beide Augen, das geſunde und kranke, geöffnet ſind, dagegen einen dunkleren, ſelbſt ſtark ſaturirten Nebel oder Fleck, wenn das geſunde Auge geſchloſſen iſt. — Iſt eine dunkle Macula in der Mitte der Cornea von größerem Durchmeſſer als der einer Pupille von mittlerer Weite, ſo verurſacht ſie Blindheit des Auges bei hellem Lichte, da ſie die Lichtſtrahlen von der Pupille abhält; in der Dämmerung aber, oder nach Anwendung eines Mydriaticum kann der Kranke, wenn die Pupille ſich hinreichend erweitert, neben dem Fleck hinweg ſehen. Eine räthſelhafte von Himly, Wardrop

und mir beobachtete Erſcheinung iſt die, daß die Pupille in dieſem Falle ſich bisweilen allmählig ſeitwärts hinter der verdunkelten Stelle wegzieht und dadurch ſchief wird. — Wird die Hälfte der Cornea von einer Verdunkelung eingenommen, ſo werden ſehr nahe Gegenſtände nur halb geſehen. Kurzſichtige leiden daher bei dieſer Art der Verdunkelung mehr als Weitſichtige. — Leidet das Auge an einer partiellen, facettirten Verdunkelung der Cornea, oder der Linſe, oder ihrer Kapſel, ſo ſieht der Kranke häufig ein Licht, oder einen anderen glänzenden Gegenſtand, z. B. den Mond, doppelt oder vielfach, vergleiche S. 127—128, wie auch meine Schrift über das Ophthalmotrop. Göttingen 1845. — Befindet ſich auf der Mitte der Cornea eine Verdunkelung von geringerem Durchmeſſer, als der der Pupille iſt, ſo ſieht das Auge trotz dem alle im Sehfelde liegenden Objecte bei hinreichender Beleuchtung deutlich und ſcharf begrenzt, und zwar die am deutlichſten, welche ihr Bild auf der Macula lutea entwerfen. Wollte hierbei das Auge, um einen gerade vor ihm liegenden Gegenſtand deutlicher zu ſehen, ſich zur Seite wenden, ſo würde das Bild, obgleich es dadurch in ſeiner phyſikaliſchen Schärfe und Deutlichkeit auf der Retina weder etwas verlöre noch gewönne, dennoch von der Seele undeutlicher wahrgenommen werden, weil das die Aufmerkſamkeit in Anſpruch nehmende Object ſein Bild auf einen ſeitlichen Theil der Retina würfe, von dem der Seele immer nur ein undeutliches Bild übertragen wird. Wäre hierbei das andere Auge geſund, ſo müßte zugleich Doppelſehen entſtehen, was die Wahrnehmung ſehr ſtören würde. Es liegt hier alſo durchaus kein Grund zur Entſtehung des Schielens vor, was J. Müller ſchon vor vielen Jahren (Phyſiologie des Geſichtsſinnes §. 223) bewieſen hat. Theorie und Erfahrung beſtätigen die Anſicht Müller's vollkommen (vergleiche meine Schriften über das Schielen und über das Ophthalmotrop). — Ueberdeckt eine Verdunkelung die Hornhaut von der einen oder von der anderen Seite, oder von oben oder von unten ſo weit, daß nur ein kleiner Theil der Pupille frei bleibt, ſo verhält ſich die Störung des Sehvermögens ganz ebenſo, wie im vorhergehenden Falle. — Befindet ſich aber auf der Hornhaut eine Verdunkelung, welche ſo groß iſt, daß ſie den ganzen Pupillarrand bedeckt, ſo ſieht der Kranke, wenn die Verdunkelung transparent iſt, alles im Nebel gehüllt, oder er ſieht, bei Undurchſichtigkeit der Verdunkelung, gar nichts, und die

Wahrnehmung der Objecte der Fixation wird durch keine Stellung des Auges weſentlich verbeſſert.

Alle dieſe theoretiſch gerechtfertigten Sätze werden durch Beobachtungen an Kranken und am Ophthalmotrop empiriſch bewieſen.

Die hier betrachteten Verdunkelungen der Conjunctiva corneae ſind, wie die der Cornea ſelbſt, ſtets das Reſultat einer in das Gewebe, oder in eine durch ein Geſchwür, oder durch einen Abſceß entſtandene Lücke der Conjunctiva oder der Hornhaut ſecernirten, ſich mehr oder weniger organiſirenden plaſtiſchen Maſſe. Die Maſſe organiſirt ſich hier nach dem Geſetze der analogen Bildung und nimmt, wie mehrere von mir angeſtellte mikroſkopiſche Unterſuchungen lehrten, ganz die Structur der urſprünglichen Gewebe an, ohne ſich wie dieſe vollkommen aufzuhellen. Die Durchſichtigkeit der normalen durchſichtigen Medien des Auges hängt ab von der Anordnung und von dem Aggregatzuſtande der Moleküle; ändern ſich dieſe, ſo geht damit die Durchſichtigkeit verloren. Die neugebildeten Gewebe mögen nun eine andere Anordnung der Moleküle und einen anderen Aggregatzuſtand beſitzen und deshalb nicht durchſichtig ſein. Ein anderer Grund der Undurchſichtigkeit iſt wenigſtens bis jetzt nicht nachgewieſen.

Eine jede Entzündung der durchſichtigen Medien iſt mit einer Exſudation eines Cytoblaſtems, der Urſache der Verdunkelung verbunden, und dieſe Exſudation geht von den Rändern und den Spitzen der entzündeten Haargefäße aus (vergleiche S. 6—7). Diejenigen Entzündungen, welche am häufigſten die Conjunct. corneae und die Cornea ſelbſt ergreifen (S. 209. 7.), bringen daher auch am öfterſten Verdunkelungen hervor. Verdunkelungen durch Exſudate entſtehen aber auch bisweilen ohne Entzündung; vergleiche S. 180. b.

7) Atrophia conjunctivae.
Xerophthalmia, Xeroma, Xerosis conjunctivae. Trockenheit, Ueberhäutung der Bindehaut.

Jaeger, Salzb. med. chirurg. Zeitung 1830. B. I. S. 31.
v. Ammon in deſſen Zeitſchrift, B. I. S. 65. B. II. S. 381.
E. Klingſöhr, die Ueberhäutung der Conjunctiva. Erlangen 1830. Mit 1 ill. Kupfert.
Campell, in Gazette médicale de Paris. 1834. Feb. No. 24.

Arlt, Prager Vierteljahrsſchrift, Jahrgang 2, Heft 3.
Abgebildet von v. Ammon. Klin. Darſtell. Thl. I. Tab. I. Fig. 16.

Die Bindehaut erſcheint gleich einer Epidermis; ſie wird graulich, trübe, ſchilfert ſich in Schüppchen ab, wird faltig (Symblepharon anterius), arm an Gefäßen, ja bisweilen ſelbſt ganz gefäßlos und trocken, indem die Secretion des Schleimes und der Thränen entweder aufhört, oder indem letztere wegen Obliteration der Ausführungsgänge der Thränendrüſe nicht mehr auf die Conjunctiva gelangen. Im minderen Grade betrifft dieſer Zuſtand bloß die Conjunctiva corneae und die der angrenzenden Sclerotica; im höheren aber die ganze Bindehaut. Die Cornea und Iris pflegen, wenn der Bulbus nicht ſelbſt erkrankt iſt, geſund durchzuſcheinen. Von der halbmondförmigen Falte, der Carunkel, den Thränenpunkten pflegt, bei ausgebildeter Xeroſis, nur ſehr wenig oder gar nichts zu ſehen zu ſein; der Thränenſee wird dann ganz flach und eben.

Die Krankheit kommt meiſtens mit einer Neigung des oberen Augenliedes zum Entropium, mit einem Symblepharon vor, iſt oft eine Begleiterin ſtarker Staphylome der Hornhaut und des chroniſchen Exophthalmos. Der Kranke ſieht dabei entweder gar nichts, oder nur ſehr wenig.

Die genaue pathologiſch-anatomiſche Beſchaffenheit dieſes Zuſtandes iſt noch nicht bekannt, er entſteht aber nach v. Ammon, Chelius, Fiſcher wahrſcheinlich nur dann, wenn in Folge einer chroniſchen, beſonders blennorrhoiſchen Entzündung die Conjunctiva anfangs erweicht wird und ſpäter mit Obliteration der Gefäße und Aufhören der Secretion erhärtet und einſchrumpft. Die Obliteration der Ausführungsgänge der Thränendrüſe oder das Aufhören der Secretion der Thränen begünſtigt zwar ohne Zweifel die Ausbildung der Atrophie der Conjunctiva, iſt aber nicht die alleinige Urſache derſelben, indem dieſe Fehler auch ohne Atrophie vorgekommen ſind, oder bei vorhandener Atrophie auch fehlen können, ſo daß noch Thränen über die Conjunctiva fließen (Chelius Handbuch der Augenheilkunde Bd. 2. §. 198.). Der ſicherſte Beweis, daß die Atrophie von einem eigenthümlichen Krankheitsproceſſe der Conjunctiva ausgeht, iſt die Xerosis partialis; Rau (v. Ammon's Monatsſchrift B. I. 1838. H. 5.) fand die Hornhäute einmal nur von einem etwa 3''' breiten,. blaßgelben Saume umgeben, ſo daß ſie wie Kapſeln unter einem breiten Falze ſaßen; v. Ammon be

obachtete Jahre lang unveränderte, einzelne, eckige, trockne und verdickte Stellen auf der Cornea. Die Entſtehung der Atrophie der Conjunctiva beim Exophthalmos und in allen den Fällen, in welchen die Augenlieder den Augapfel nicht zu bedecken vermögen und deshalb Luft, Licht, Staub unausgeſetzt auf das Auge einwirken, ſprechen, wenn man genau die Entwickelung der Krankheit verfolgt, ebenfalls für die Anſicht, das die Atrophie eine Folge eines chroniſchen Entzündungsproceſſes und keine directe Austrocknung iſt; hier bildet ſich nämlich immer zuerſt eine Entzündung mit Auflockerung und Anſchwellung der Conjunctiva, die in manchen Fällen Atrophie, in anderen Verſchwärung nach ſich zieht. Während dieſer Entzündung iſt die Conjunctiva keineswegs trocken, ſondern oft übermäßig feucht und ſondert vielen Eiter ab.

8) Entropium. Die Einwärtskehrung der Augenlieder.

Phil. Crampton, Essay on the Entropium. Lond. 1806. Ed. 2.
Ph. Ant. Bayer, Ueber Trichiaſis u. Entropium. Nürnb. 1806. m. K.
C. J. M. Langenbeck in ſeiner neuen Bibliothek B. I. H. 3. S. 415.
Christ. Hops (Fr. Jaeger), Diss. sist. diagnosin et curam radical. trichiasis, distichiasis nec non entropii. Vienn. 1818.
A. Fr. Schmidt, Diss. de trichiasi et entropio. Berol. 1823.
Bilterling, Diss. de entropio et trichiasi. Dorpati 1827.
Abgebildet von Demours Tab. 17. Fig 3; von v. Ammon. Thl. II. Tab. IV. Fig. 1—7.

Es iſt dies derjenige Zuſtand, bei welchem die Tarſalränder der Augenlieder nach innen gegen den Augapfel gewandt ſind, und die etwa noch vorhandenen Wimpern denſelben berühren; dadurch wird der Augapfel gereizt, und eine chroniſche verderbliche Augenentzündung mit nachfolgender pannusartiger Trübung der Hornhaut hervorgebracht.

Das Entropium kann beide Augenlieder zugleich verunſtalten, kommt aber am häufigſten am unteren Augenliede vor und zwar am häufigſten in Folge einer chroniſchen, ſkrophulöſen Ophthalmie.

a) Entropium spasticum. Iſt eine Ophthalmie mit langwieriger Lichtſcheu und mit Blepharoſpasmus verbunden, ſo bildet ſich leicht ein Entropium. Der M. orbicul. palpebr. geräth dadurch in eine bleibende und immer zunehmende Verkürzung und ſchnürt die Augenliedſpalte wie eine Schnur ein, während der Levator palpebr. durch die unaufhörliche Erſchlaffung in Unthätigkeit verfällt; gleich wie durch lange Ruhe eines Gliedes zuletzt eine Ankylosis spuria

in deſſen Gelenken entſteht. Die Entſtehung des Entropiums in ſolchen Fällen wird dann noch begünſtigt durch die Erſchlaffung der äußeren Bedeckungen der Augenlieder, die in Folge der häufigen ödematöſen Anſchwellungen eintritt. Man erkennt dieſe Art an dem Mangel organiſcher Verbildungen, und daran, daß der Augenliedrand ſeine natürliche Stellung annimmt, ſobald man die äußere Haut in eine Querfalte aufhebt.

b) Entropium ex atrophia conjunctivae. Durch langwierige Entzündungen erleidet die Augenliedbindehaut bisweilen eine deutliche, mit Verſchrumpfung verbundene Zuſammenziehung (Atrophie), und veranlaßt ſo die Richtung der Augenlieder nach innen.

c) Entropium organicum. Iſt die Entzündung der Conjunctiva palpebr. mit tief eingreifenden Geſchwüren und ſelbſt mit Vereiterung der Tarſalknorpel verbunden, welche durch ſchwielige Narben und Verſchrumpfungen, mit darauf folgender Verkürzung dieſer Gebilde, heilen, ſo wird häufig der Tarſalrand dadurch nach innen gekehrt. Man erkennt dieſe Art des Entropiums theils aus der krankhaften Beſchaffenheit des Augenliedrandes, theils daraus, daß, wenn gleich man die äußere Haut des Augenliedes in eine Querfalte aufhebt, dennoch die Einwärtskehrung des Augenliedes und die fehlerhafte Richtung des Randes zurückbleibt.

d) Ich halte es für ſehr unwahrſcheinlich, daß das Entropium auch durch Geſchwüre der Bindehaut der Augenlieder bedingt werde, die nicht bis in den Tarſalknorpel dringen, aber ſchwielige Narben bilden und dadurch Verkürzung der Conjunctiva veranlaſſen. Sehr oft habe ich bei verſchiedenen Veranlaſſungen große Stücke aus der Conjunctiva herausgeſchnitten, ohne daß ein Entropium darauf folgte.

9) Ektropium.

Literatur, Definition und Folgen ſiehe bei Erythema palp., Ausgang a.

Als Nachkrankheiten der Conjunctivitis ſind folgende Arten des Ektropiums zu betrachten.

a) Das Ektropium sarcomatosum, inflammatorium.

Abgebildet von v. Ammon. Th. I. Taf. I. Fig. 6. 8. 9. Thl. II. Tab. V. Fig. 2; von mir: die Skrophelkrankheit u. ſ. w. Tab. IV. Tab. VIII. Fig. 1. 2.

Nach 711 Entzündungen der Conjunctiva palpebrar. fand ich daſſelbe 20mal.

Dieſes Ektropium iſt die Folge einer ſtarken Wucherung der Augenliedbindehaut. Es kann ſowohl an dem oberen als an dem unteren Augenliede vorkommen und erlangt bisweilen eine enorme Größe. Die Conjunctiva wuchert oft ſo ſehr, daß ſie zwiſchen dem Augenliede und dem Bulbus keinen Raum mehr hat, zwiſchen denſelben hervortritt und das erſtere nach außen wälzt. Die Geſchwulſt hat eine dunkelrothe Farbe, iſt nicht ſehr empfindlich und blutet bei der Berührung leicht, wonach ſie ſich etwas verkleinert, aber bald wieder an Umfang zunimmt. Wird dieſes Ektropium vernachläſſigt, ſo nimmt es an Größe und Härte immer mehr zu. Abgeſchnittene und unter dem Mikroſkop unterſuchte Stücke zeigten die hiſtologiſche Structur der Granulationen. Von den 20 Ektropien kamen 13 nach ſkrophulöſen, 3 nach gichtiſchen, die übrigen nach abdominellen und rheumatiſchen Entzündungen vor.

b) Ektropium pareticum, senile.

Abgebildet von Demours. Tab. XVII. Fig. 3; von v. Ammon, Thl. II. Tab. V. Fig. 1.

Bei alten, ſchlaffen, kachectiſchen Menſchen bildet ſich bisweilen in Folge chroniſcher Ophthalmien eine Erſchlaffung des Augenliedes, vorzüglich der Conjunctiva und der Ligamenta interpalpebralia. Das hier in Rede ſtehende Ektropium bildet ſich nur am unteren Augenliede; wird das obere Augenlied von einer Pareſis getroffen, ſo bildet ſich eine Ptoſis. Die Conjunctiva iſt anfangs erſchlafft, faltig, gelb-röthlich, von varicöſen Gefäßen durchzogen; ſpäter wird ſie allmählig, durch die unausgeſetzte Einwirkung äußerer Schädlichkeiten, ſarkomatös, granulös.

c) Ektropium symptomaticum.

Abgebildet von Beer, Lehre von den Augenkrankheiten. Bd. I. Fig. 9. 10.

Dieſes wird durch partielle ſarcomatöſe Wucherungen, durch Balggeſchwülſte bedingt, welche unter der inneren Augenliedwand liegen und bei ihrer Vergrößerung das Augenlied nach außen umwälzen.

d) Ektropium partiale.

Dieſes entſteht meiſtens im inneren Winkel am unteren Au-

genliede, durch ein Geſchwür, oder durch eine Wunde, welche die Commiſſur der Augenlieder trennen.

e) Die Entſtehung eines Ektropiums in Folge einer primären, vom Tarſus ſelbſt ausgehenden Krümmung iſt höchſt zweifelhaft und wird von Himly geleugnet. Der Tarſus wird nur bei einem Ektropium höherer Art ſecundär verbogen und verlängert. Ebenſo ſind Entzündungen des Tarſus noch nicht mit Sicherheit nachgewieſen, obgleich er bei langwierigen Augenentzündungen durch fehlerhafte Nutrition allmählig erſchlaffen und auch ſelbſt in einen Verſchwärungsproceß mit hineingezogen werden kann.

Vorherſage. Bei der Prognoſe der Conjunctivitis im Allgemeinen nehme man beſonders auf die Natur der Urſache Rückſicht; iſt die Urſache eine traumatiſche oder chemiſche Verletzung, ſo pflegt die Entzündung, wenn die Verletzung nicht zu tief eingriff, oder ein nicht zu vulnerables Auge traf, bei richtiger Behandlung ſchnell, ohne beſonders nachtheilige Folgen zurückzulaſſen, zu verſchwinden. Iſt die Urſache eine conſtitutionelle Krankheit, welche unter dem Einfluſſe aller zur Heilung nothwendigen Bedingungen nur allmählig verſchwindet, ſo wird die Entzündung der Conjunctiva leicht chroniſch, oder macht doch, wenn ſie auch durch eine frühzeitige zweckmäßige Behandlung raſch beſeitigt wird, ſehr leicht Recidive. Im Uebrigen vergleiche man S. 215 bis 217. Hinzuzufügen habe ich nur noch, daß eine Conjunctivitis corneae, wegen der wahrſcheinlichen Ausgänge, dem Sehvermögen leichter nachtheilig wird als die Entzündung der Conj. palpeb. et sclerot., und daß ſich, namentlich bei conſtitutionellen Entzündungen, oft zwiſchen der Affection der Augenlieder und der Conjunctiva ein Antagonismus ausſpricht; je mehr nämlich die Augenlieder leiden, deſto beſſer pflegt der Zuſtand des Auges zu ſein; je weniger aber die Augenlieder bei ſonſt heftigen Erſcheinungen, z. B. bei ſtarker Lichtſcheu, krankhaft verändert ſind, deſto mehr iſt der Augapfel ergriffen und deſto gefährlicher der Zuſtand. In Beziehung auf die Urſachen, welche es wahrſcheinlich machen, daß die Entzündung der Conjunctiva sclerot. zur Conjunct. corneae fortſchreiten werde, vergleiche S. 209. 7. — Die Varicoſität der Conjunctiva vermag der Arzt, wenn die Krankheit friſch entſtanden iſt und bei jungen Subjecten vorkommt, in der Regel ſchnell zu heben, wenn er nur alle äußeren und inneren urſachlichen Momente häufiger Entzündungen zu entfernen im Stande iſt; vermag er das nicht, ſo kehrt ſie bald wie-

der. — Der Pannus iſt viel ſchwieriger zu beſeitigen, er weicht nur, wenn er überhaupt zu entfernen iſt, ſehr ernſten Mitteln. — Die oberflächliche Verſchwärung pflegt nicht viel zu ſagen zu haben, die Conjunctiva regenerirt ſich in der Regel vollſtändig. Von größerer Bedeutung ſind die tiefer eingreifenden Geſchwüre; ſie hinterlaſſen alle, wenn ſie heilen, eine meiſt unheilbare Trübung der Hornhaut, die bald geringer, bald bedeutender iſt und mit dem zunehmenden Alter allmählig abzunehmen pflegt. Heilen ſie nicht, was beſonders oft bei den ſogenannten Reſorptionsgeſchwüren der Fall iſt, ſo penetriren ſie die Hornhaut und ziehen dadurch leicht einen Verfall der Iris nach ſich. Geſchwüre auf der Mitte der Hornhaut ſind darum ungünſtiger als am Rande, und Geſchwüre der Hornhaut überhaupt ungünſtiger als Geſchwüre der Conjunctiva palpebrarum et sclerot. Stationäre Geſchwüre veranlaſſen häufige Rückfälle von Entzündungen. Die Geſchwüre heilen, bei übrigens geſunden Subjecten, oft ſchnell, nehmen aber bei kachectiſchen Subjecten nicht ſelten einen ſtationären Charakter an, den ſie Monate, ſelbſt Jahre lang beibehalten. — Die Erweichung der Conjunctiva verhält ſich wie die oberflächliche Verſchwärung. — Der Inhalt der Bläschen und Puſteln wird ſelten reſorbirt, meiſtens wird er durch Platzen der Oberhaut entleert, wodurch dann kleine Geſchwüre entſtehen, die anfangs den inflammatoriſchen Charakter an ſich tragen, ſpäter aber, wenn ſie nicht bald heilen, ſtationär werden. — Abſceſſe der Conjunctiva palpebr. et sclerot. ſind nicht gefährlich, Abſceſſe der Conjunctiva corneae laſſen aber meiſtens tiefe und ausgebreitete Geſchwüre zurück. — Die Chemosis serosa iſt eine unbedeutende Krankheit. — Die Chemosis inflammatoria zeigt ſtets einen hohen Grad von Entzündung an und zieht leicht gefährliche Ausgänge nach ſich. — Die Granulationen der Conjunctiva ſind an und für ſich, wenn ſie nicht auf der Cornea ihren Sitz haben, eben nicht gefährlich; ſo lange ſie aber vorhanden ſind, iſt das Auge zu erneuerten Entzündungen geneigt, und ſind ſie in einem höheren Grade vorhanden, ſo bilden ſich leicht Ektropien, und durch die mit ihnen verbundene Entzündung Geſchwüre, Perforationen der Hornhaut, Staphylome, Pannus u. ſ. w. Die mit der Bildung von Granulationen verbundene Entzündung iſt eine der hartnäckigſten und langwierigſten Formen der Ophthalmie. Die Heilung ſchreitet meiſtens ſehr langſam vorwärts und erfordert ein mit der

größten Ausdauer lange fortgeſetztes Heilverfahren. — Polypen, Condylome u. ſ. w. pflegen leicht beſeitigt zu werden. — Die Papeln und Chondrome verſchwinden von ſelbſt nie und ſind auch, da ſie meiſtens mit der Sclerotica zuſammenhängen, ſchwer durch die Kunſt zu beſeitigen, übrigens ſind ſie dem Auge nicht gefährlich. — Das Pterygium läßt ſich leicht vollſtändig exſtirpiren, iſt aber auf andere Weiſe nicht zu heilen. — Das Symblepharon anterius iſt wie das S. totale unheilbar. Auch die Heilung des S. partiale iſt ſehr ſchwierig, weil die Theile gar zu leicht wieder mit einander verwachſen, nachdem man ſie getrennt hat; das S. membranosum iſt leichter zu heilen als das carnosum. Das Symbleph. am oberen Augenliede iſt heilbarer als das am unteren; vollkommener, ohne nachtheilige Folgen gelingt die Heilung, unter übrigens gleichen Umſtänden, wenn die Verwachſung mit der Conjunctiva scleroticae, als wenn ſie mit der Conjunctiva corneae ſtattgefunden hat, denn im letzteren Falle bleibt leicht eine Verdunkelung der Cornea zurück. Faſt immer iſt die Trennung der verwachſenen Theile mehrmals zu wiederholen, wodurch ſelbſt die günſtigſte Cur ſehr langwierig wird. — Die Melanosis spuria conjunctivae iſt, wenn ſie örtlichen Urſprunges iſt, eine gefahrloſe, aber unheilbare Krankheit. — Die Verdunkelung der Bindehaut iſt heilbar, ſo lange ſie ein Symptom der Entzündung bildet. Iſt ſie ein Product der Entzündung, ſo heilt man ſie um ſo ſchwerer, je älter ſie iſt. Im letzteren Falle bedarf ſie oft Jahre lange Anwendung der Heilmittel, um nur einigermaßen von der Peripherie nach der Mitte verkleinert zu werden. Verdunkelungen, die in früher Jugend ſich bilden, verlieren ſich oft mit den Jahren von ſelbſt. Halbdurchſichtige, durch Exſudation entſtandene Nebelflecken ſind leichter zu beſeitigen als undurchſichtigere Narben. — Die ausgebildete Atrophia oder Xerosis conjunctivae iſt unheilbar, höchſtens können die Beſchwerden, welche ſie veranlaßt, durch palliative Mittel gemindert werden. Die noch in der erſten Entſtehung begriffene Xeroſis iſt bisweilen durch ein zweckmäßiges Curverfahren zu beſeitigen. — Dasjenige Entropium, welches durch Verkürzung des Orbicularmuskels entſtanden iſt, iſt durch ein zweckmäßiges operatives Verfahren heilbar; dasjenige aber, welches mit Verbildung des Tarſalknorpels, oder mit Atrophie der Conjunctiva zuſammenhängt, iſt ſelten gründlich und dauernd zu heilen. — Das Ektropium sarcomatosum, symptomaticum und

partiale läßt ſich meiſtens, wenn nur das Grundübel gehoben wird, gründlich heilen; das Ekt. pareticum iſt aber nur ſelten gründlich heilbar.

Behandlung. Der Arzt muß alles aufbieten, um die Entzündung ſo ſchnell als möglich zu zertheilen, das Auge von ſeiner Blutüberfüllung zu befreien, das etwa vorhandene Fieber zu brechen und die erhöhete Senſibilität herabzuſtimmen. Allen dieſen Anforderungen genügt er am beſten und ſicherſten, wenn er ſich an die bei der Entzündung im Allgemeinen feſtgeſtellten Regeln hält und vor allem dafür ſorgt, daß unausgeſetzt kalte Ueberſchläge gemacht und der Darmkanal ſtets offen erhalten werden.

Behandlung der Ausgänge:

1) der Zertheilung, ſiehe oben bei der Entzündung im Allgemeinen. S. 307. 1;

2) der Varicoſität, ſiehe S. 257. b.;

3) des Pannus. Bei geringeren Graden deſſelben verfahre man wie bei der Varicoſität und ſetze dieſe Behandlung Wochen und ſelbſt Monate lang fort; weicht dabei der Pannus nicht, ſo ſchreite man zu der von Jäger vorgeſchlagenen, von Piringer, Fiſcher und Anderen in vielen Fällen mit Glück ausgeführten Behandlungsweiſe. Nach Piringer's zahlreichen Impfverſuchen (a. a. O. §. 100.), von denen ich einige ſelbſt geſehen habe, iſt die Einimpfung des blennorrhoiſchen Giftes in das Auge bei jeder Art des Pannus das ſicherſte Mittel zur Heilung deſſelben. Die nach der Impfung entſtehende Augenentzündung muß aber einen höheren Grad erreichen und die ganze Conjunctiva ergreifen. Man darf es aber auch am pannöſen Auge ungeſcheut zu einer höheren Steigerung der Entzündung kommen laſſen, indem dieſelbe hier wirklich weniger Gefahr mit ſich führt als bei einem nicht pannöſen Auge. Piringer ſagt: »Nach ſo vielen höchſt gelungenen Verſuchen und gemachten reinen Erfahrungen iſt die Einimpfung blennorrhoiſchen Giftes zur Heilung des Pannus kein zweifelhaftes Werkzeug mehr, das beſonderen Muth erfordert, ſondern ein großartiges Mittel, welches bisher noch ganz unbenutzt geblieben zu ſein ſcheint.« Es iſt aber die Vorſicht nicht überflüſſig, daß man zur Impfung eines pannöſen Auges, wenn möglich, den Eiter einer milderen Blennorrhöe des zweiten Grades verwende, niemals aber aus einem ſolchen Auge, an dem bereits geſchwürige Zerſtörungen der Hornhaut entſtanden ſind, obwohl man in der Mehrzahl der Fälle ge-

nöthigt ſein wird, den Eiter einer gonorrhoiſchen Entzündung eines Erwachſenen oder eines Neugebornen hierzu zu verwenden, indem eine andere Blennorrhöe nicht immer ſo leicht zur Hand ſein wird, wenn ſich ein geeigneter Pannuskranker zur Behandlung geſtellt hat. Die auf dieſe Weiſe vom Pannus geheilten Individuen bleiben alle andauernd von demſelben frei, während die auf einem anderen Wege bewirkte Heilung des Pannus immer eine größere Anlage zu neuen Recidiven zurückläßt. Die Impfung geſchieht dadurch am beſten, daß man einen Pinſel in friſchen, feuchten, giftigen Eiter taucht und damit die pannöſe Conjunctiva beſtreicht. Nach der Impfung erfolgt der Beginn der Krankheitsentwicklung in verſchiedener Zeit, nach 6, oder 60, oder 90 Stunden, im Verhältniß zum Grade der anſteckenden blennorrhoiſchen Entzündung, zur Friſche und Menge des aufgenommenen Eiters, zur Reizbarkeit des recipirenden Individuums; verdünnter Eiter ſcheint ſchwächere Entzündungen zu erregen.

Wird das Auge einige Minuten nach der Impfung ſorgfältig mit kaltem Waſſer ausgewaſchen und werden hinterher 6 bis 12 Stunden lang kalte Ueberſchläge gemacht, ſo erfolgt keine Anſteckung. Die Kälte, welche überhaupt jedem Lebensproceſſe hemmend entgegentritt, iſt auch für die blennorrhoiſchen Entzündungen das vorzüglichſte Hemmungsmittel. Eine längere Einwirkung derſelben auf das Auge macht nicht allein ein erſt ſchwach wirkendes Contagium wieder abſterben, ſondern hindert auch die weitere Entwicklung der contagiöſen Entzündung. Hat daher die durch Impfung hervorgerufene Entzündung einen hinreichenden Grad erreicht, ſo macht man unausgeſetzt, bis zum Ende derſelben, kalte Ueberſchläge und verbindet mit dieſen die Anwendung kühlender Abführungen, Blutentziehungen u. ſ. w. Mit dem Aufhören der Entzündung verſchwindet auch der Pannus.

4) Die Behandlung der Geſchwüre iſt ſchon oben S. 308 4. angegeben; zu erwähnen habe ich nur noch, daß es bei allen Geſchwüren der Hornhaut zweckmäßig iſt, das Auge mittelſt eines Heftpflaſters zuzukleben, um einen Durchbruch und Vorfall der Iris zu verhüten.

5) Die Erweichung der Conjunctiva corneae pflegt durch die S. 310. 5. angegebene Behandlung ohne großen Nachtheil zu verſchwinden.

6) Die Phlyctänen und Puſteln erfordern, ſo lange noch

Röthe und Entzündung zugegen ſind, kein beſonderes auf ſie gerichtetes Verfahren, ſondern nur eine die Congeſtion und Entzündung beſeitigende und die Reſorption anregende (S. 310. 6.) Behandlung. Alle örtlichen Mittel (S. 306. 5.), beſonders aber das Beſtreichen mit Laudan. l. Sydenh., das Betupfen mit Aetzmitteln, das Einträufeln von Sublimatlöſungen, die künſtliche Eröffnung u. ſ. w. wirken reizend, ſteigern die Entzündung und verurſachen einen größeren Schaden, als wenn die Phlyctänen und Puſteln ſich ſelbſt überlaſſen bleiben.

7) Die Behandlung der Abſceſſe iſt S. 310., 7. erörtert.

8) Die Chemosis serosa wird behandelt wie das Oedema conjunctivae S. 276. II.

9) Die Chemosis inflammatoria muß ſtreng antiphlogiſtiſch behandelt werden. Neben dieſer Behandlung ſind Scarificationen der Conjunctiva palpebrarum, um die Gefäße zu entleeren, ſehr wohlthätig.

10) Bei der Bildung der Granulationen und der krankhaften Entwicklung des Papillarkörpers iſt es, wie Jüngken ſehr richtig bemerkt, ein eitles Bemühen, wenn ſelbſt gebildete Aerzte die Schwachheit haben, gegen dieſe Augenkrankheit ſpecifiſche Mittel, die es hier nicht giebt, zu ſuchen.

Eine beſondere Berückſichtigung verlangen die Congeſtionen nach dem Auge und die dadurch veranlaßte Ueberfüllung der Gefäße der Conjunctiva; dieſe Plethora trägt weſentlich dazu bei, die krankhafte Metamorphoſe der Conjunctiva zu unterhalten, und ſo lange jene beſteht, wird es ſchwer, dieſe zu heben. Es erfordert daher die Cur der mit der Bildung von Granulationen verbundenen Entzündungen der Conjunctiva, ſelbſt der mit einem chroniſchen Verlaufe und mit einem torpiden Charakter, daß man die ſtark gefüllten Gefäße der Conjunctiva entleere; und dies muß theils durch Blutentziehungen mittelſt Blutegel hinter den Ohren, oder blutiger Schröpfköpfe auf dem Rücken, mittelſt Scarificationen der Conjunctiva, theils durch Ableitungen nach dem Darmkanale, mittelſt kühlender Abführungsmittel u. ſ. w. geſchehen. Sehr wohlthätig wirken beſonders die derivatoriſchen Aderläſſe in dieſen Fällen, wofern ſie nur mit gehöriger Conſequenz bis zur gänzlichen Zertheilung der Entzündung wiederholt werden. In dringenden Fällen, wo die Entzündung von rapidem Verlaufe und großer Heftigkeit der Erſcheinungen begleitet iſt, beſonders wenn

ſie bei vollblütigen Perſonen vorkommt, muß das Blut ſelbſt bis zur Ohnmacht fließen. In ſolchen Fällen leiſten Blutegel gar nichts, und man verliert nur den rechten Zeitpunkt, wo die Zertheilung und ſelbſt die Erhaltung des Auges möglich iſt. Nur dann erſt, wenn die Vitalität bereits durch ergiebige Venäſectionen herabgeſtimmt iſt, können Blutentleerungen durch Blutegel, im Falle ſie noch indicirt ſein ſollten, mit Erfolg angewendet werden. Außerdem ſind die Blutegel nur in ſolchen Fällen nützlich, wo die Entzündung mit einer geringen Heftigkeit bei langſamem Verlaufe erſcheint und noch im erſten Stadium ſteht. Blutegel müſſen auch da, wo ſie indicirt ſind, in großer Menge angeſetzt werden, und zwar nie dem Auge zu nahe. Bei Neugebornen ſetzt man wiederholt einen Blutegel in jede Schläfe.

Neben den Blutentleerungen iſt die ununterbrochene und 3 bis 8 Tage fortgeſetzte Anwendung der eiskalten Fomentationen das ſicherſte Mittel, die geſteigerte Vitalität der Conjunctiva herabzuſtimmen (vgl. S. 388. 3. die Behandlung des Pannus).

Mit der Anwendung jener Mittel verbinde man den Gebrauch kühlender Abführungsmittel, der Magnesia sulphurica, des Calomels in größeren Doſen, ſo daß flüſſige Stühle erfolgen, der Einreibungen der grauen Queckſilberſalbe in die Umgegend des Auges u. ſ. w. Bei Neugebornen gebe ich täglich ½ bis 1 Theelöffel voll Syrupus mannae laxativus.

Wo Dyskraſien oder Cacherien als prädisponirende oder veranlaſſende Urſachen wirkten, muß auch gegen dieſe, nachdem die Entzündung gebrochen iſt, ein zweckdienliches Heilverfahren eingeleitet werden.

Mit allen dieſen Mitteln fahre man ſo lange fort, bis ein weſentlicher, andauernder Nachlaß in den Erſcheinungen eingetreten und die Heftigkeit der Krankheit gebrochen iſt.

Neben den Entzündungserſcheinungen verdient das Secret, welches bei granulöſen Entzündungen abgeſondert wird, die größte Aufmerkſamkeit des Arztes. Je ſchneller dieſes Secret aus den Augen entfernt wird, und je ſorgfältiger man verhütet, daß es ſich auf der Hornhaut anſammele und auf derſelben liegen bleibe, um ſo mehr vermindert man die Gefahr der Krankheit, und um ſo größere Erleichterung verſchafft man dem Kranken. Die Mittel, deren man ſich zur Reinigung bedient, müſſen aber von der Art ſein, daß ſie die Augen auch nicht im mindeſten reizen. Am zweck-

mäßigſten bedient man ſich zur Reinigung der Augen des reinen lauen Waſſers, oder der mit Waſſer verdünnten lauen Milch. Die Reinigung muß jede Viertelſtunde vorſichtig wiederholt werden.

Iſt auf die angegebene Weiſe die Entzündung, die Congeſtion, die Auflockerung und die Secretion bedeutend gemindert, ſo leiſten Ueberſchläge einer Auflöſung von Lapis divinus mit Tinctura opii, oder nach v. Ammon bei Neugebornen die Formel V. I. S. 244 den entſchiedenſten Nutzen. Sehr oft trägt es ſich aber zu, daß die Granulationen unter dieſer Behandlung ſich nicht verlieren. In ſolchen Fällen erſtirpirte ich immer die hervorragendſte Partie derſelben mit Pincette und Scheere und zerſtörte den übrigen Theil mittelſt eines Aetzmittels (S 251. 9.). Unter den Aetzmitteln verdient das Argent. nitric. fusum vor allen anderen den Vorzug. Nach der Aetzung müſſen anhaltend kalte Ueberſchläge gemacht werden. Daſſelbe Verfahren wird bei ſehr rapid verlaufenden granulöſen Augenentzündungen oft ſchon frühzeitig im entzündlichen Stadium derſelben nöthig. Es iſt daſſelbe dann oft das einzige Mittel, um das Auge von dem Untergange zu retten.

Die Anwendung von Opiumtinctur, von Auflöſungen des Argentum nitricum, des Queckſilberſublimats u. dgl. m. mag nur bei granulöſen Entzündungen mit ſehr torpidem Charakter und mit chroniſchem Verlaufe, wenn ſchon alle Entzündungserſcheinungen geſchwunden ſind, zuläſſig ſein; in allen übrigen Fällen iſt ſie im höchſten Grade nachtheilig.

Die einfachſte Behandlung bleibt hier, wie bei allen übrigen Krankheiten immer die beſte. Uebrigens wird es einem jeden wiſſenſchaftlichen Arzte ein Leichtes ſein, die angegebene Behandlungsweiſe nach der Conſtitution des Kranken, nach dem Grade und dem Charakter der Entzündung, nach ihren Nebenſymptomen und verſchiedenen Folgen zu modificiren.

11) Die Bildung der Polypen, der Sarcome, Condylome und Carunkeln der Conjunctiva wird, mit gehöriger Berückſichtigung der conſtitutionellen Verhältniſſe, am beſten durch die S. 312. 8. angegebene Behandlung verhütet. Konnte ihrer Entwicklung nicht vorgebeugt werden, ſo kann man ihrer Weiterentwicklung doch noch durch ein wochenlanges Einträufeln einer ſtarken Löſung von Lapis divinus entgegenwirken. Selten gelingt es aber, ſie allein auf therapeutiſchem Wege zu beſeitigen; das Beſte iſt daher, ſie frühzeitig mit Pincette und Scheere theilweiſe

oder ganz zu exſtirpiren. Bleibt nach der Operation noch etwas zurück, ſo pflegt das ſchnell durch die conſequente Anwendung des Lapis divinus zu verſchwinden. Unmittelbar nach der Operation macht man erſt einen Tag lang kalte Ueberſchläge.

12) Papeln und Chondrome verlangen in der Regel, gevor man ſie örtlich angreift, eine den conſtitutionellen Verhältniſſen angemeſſene Behandlung. Iſt den allgemeinen Indicationen Genüge geleiſtet, ſo kann man, um ſie zu beſeitigen, Mercur. dulcis einblaſen, oder Jod-Kalilöſungen einträufeln, oder ſie mit Tinctura opii oder mit Lapis infernalis betupfen. Trotzen ſie auch dieſer Behandlung, ſo kann man ſie, wenn ſie groß und dem Sehvermögen nachtheilig ſind, mit einem Haken faſſen und mit einem Staarmeſſer abtragen. Die nachfolgende Entzündung wird durch kalte Ueberſchläge und Abführungsmittel beſeitigt.

13) Das Pterygium weicht keinem therapeutiſchen Mittel; es muß auf operativem Wege entfernt werden. Die beſte Operation iſt die Exſtirpation. Man faßt daſſelbe an ſeiner Spitze mit einer Hakenpincette (Fig. 79) und präparirt es mit einer auf das Blatt gebogenen Scheere von der Spitze an bis zu ſeiner Baſis in ſeinem ganzen Umfange von der Sclerotica ab. Nach der Operation werden 24 bis 48 Stunden lang kalte Ueberſchläge und, nach Beſeitigung der traumatiſchen Entzündung, Einträufelungen von Lapis divinus gemacht. Die Augenlieder werden bei dieſer Operation, wie bei der Schieloperation fixirt.

Fig. 79.

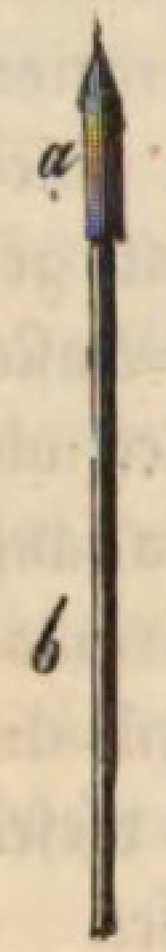
14) Die Heilung des Symblepharon erfordert große Ausdauer von Seiten des Kranken und des Arztes. Die ſicherſte, leichteſte und zweckmäßigſte Methode iſt die Unterbindung der Adhäſionen. Dieſe Methode iſt ſchon von Fabr. Hildanus 1593 beſchrieben und abgebildet und ſpäter von C. Himly oft mit Glück ausgeführt.

Bei einzelnen, dünnen, membranöſen Adhäſionen reicht es aus, durch die Baſis derſelben mittelſt einer gekrümmten Nadel einen dicken Faden zu ziehen, und die Adhäſionen anfangs locker, und dann täglich etwas feſter zu unterbinden, bis dieſelbe durchgeſchnitten iſt. Zur Verhütung neuer Verwachſungen iſt es zweckmäßig, einer Entzündung durch kalte

Ueberſchläge und Abführungsmittel vorzubeugen und öfters täglich eine Löſung von 4 bis 8 Gr. Plumb. acet. in einer ℥ Waſſer einzuträufeln. Die Enden der Ligatur werden durch Heftpflaſter auf der Backe befeſtigt.

Bei dickeren, ausgebreiteteren, fleiſchigen Adhäſionen reicht das Unterbinden mit einem Faden nicht aus, ſondern hier muß man, um die Trennung zu bewirken und neue Adhäſionen zu verhüten, einen Bleidrath durch die Baſis der Adhäſionen ziehen. Dieſe Methode iſt zuerſt von Himly und ſpäter von Dr. Seidel in Roſas's Klinik und auch von mir mit Glück ausgeführt. Himly ſteckt das eine Ende eines feinen Bleidrathes, je nachdem es erforderlich iſt, in eine gerade oder gebogene, lanzettförmige Stahlſpitze (Fig. 80. *a* Stahlſpitze, *b* Bleidrath); hat er die Spitze durchgeſtoßen, ſo nimmt er ſie ab und zieht dann mit der Pincette den Bleidrath in zweckmäßiger Länge weiter hervor. Hierauf dreht er den Drath ſo zuſammen, daß er das Augenlied vom Augapfel etwas hinwegdrückt, und daß ſeine Enden aus der Augenliedſpalte hervorragen. Der Bleidrath wird täglich etwas feſter gedreht und bleibt liegen, bis die Adhäſionen durchſchnitten und die Wunden vernarbt ſind. Iſt eine Adhäſion glücklich beſeitigt, ſo ſchreitet man auf dieſelbe Weiſe zur Beſeitigung der übrigen, noch etwa vorhandenen. Kalte Ueberſchläge ſind auch hier nothwendig. Zum Einziehen des Drathes kann man ſich auch der gewöhnlichen chirurgiſchen Heftnadeln bedienen.

Fig. 80.



Dieſe Methode iſt allen Operationen mit dem Meſſer vorzuziehen: der Faden oder Bleidrath wirkt wie ein fremder Körper und ſchneidet allmählig durch. Je langſamer dies geſchieht, deſto ſicherer iſt die Wirkung, wegen der hinter dem durchſchneidenden Faden allmählig fortſchreitenden Vernarbung.

Wenn nach dieſer Behandlung kleine Reſte der abnormen Maſſe zurückbleiben, ſo muß man mit der Fortſchaffung derſelben ja nicht eilen. Sie laſſen ſich durch ein vorſichtiges Betupfen mit Lapis infernalis allmählig entfernen. Verdunkelungen der Hornhaut müſſen durch zweckmäßige Mittel aufgehellt werden.

Da die Wiederverwachſung nach der Operation des Symblepharon, beſonders nach der Durchſchneidung der Adhäſionen, leicht erfolgt, ſo hat v. Ammon (a. a. O.) für das partielle Symblepharon eine eigenthümliche Operationsweiſe angegeben, wobei die

Entſtehung zweier ihrer Conjunctiva beraubten Wundflächen vermieden wird, indem man das mit dem Augapfel verwachſene Augenliedſtück ganz trennt, auf dem Bulbus ſitzen läßt, über ihm die Vereinigung des Augenliedes bewirkt und, nachdem dieſes geſchehen iſt, das auf dem Bulbus ſitzengebliebene Stück abpräparirt.

Um die Wiederverwachſung nach der Trennung zu verhüten, klappt Dieffenbach (Chirurgiſche Erfahrungen. 5. Abtheil. — E. Zeis, Handbuch der plaſtiſchen Chirurgie. Berlin 1838. S. 390.) das getrennte Augenlied nach innen um und bringt ſo die äußere Fläche deſſelben mit dem Augapfel in Berührung.

Das mit Xeroſis zuſammenhängende Symblepharon iſt unheilbar.

15) Die Behandlung der falſchen Melanoſe beſchränkt ſich in den meiſten Fällen auf die Verbeſſerung der Conſtitution und die Beſeitigung der Stasis abdominalis, der Hämorrhoiden, der Stockung der Menſes u. ſ. w. Sind die Melanoſen einfach, nicht mit Fungus medullaris complicirt und ſehr groß, ſo kann man ſie exſtirpiren.

16) Bei der Behandlung der Verdunkelungen der Conjunctiva corneae muß man, wie bei allen Augenkrankheiten, zuerſt und hauptſächlich darauf ſehen, eine der Verdunkelung zum Grunde liegende oder ſich mit derſelben complicirende Entzündung des Auges und beſonders der Conjunctiva corneae zu beſeitigen, ehe man die beſondere Cur der Verdunkelung oder der Flecken unternimmt; einmal, weil dieſe oft ſchon theilweiſe oder ganz mit der Entzündung verſchwinden, dann, weil die meiſten, gegen die Flecken und Verdunkelungen empfohlenen Mittel ſtark reizende ſind, welche die Entzündung vermehren würden. Doch kann man in den meiſten Fällen mit einigem Nutzen Mercurialeinreibungen in die Umgegend des Auges mit der allgemeinen Behandlung verbinden, um die Reſorption der exſudirten Stoffe zu befördern Alle urſachlichen Krankheitsmomente müſſen entfernt werden. Von großer Wichtigkeit iſt es daher auch, die allgemeine, gegen conſtitutionelle Krankheiten gerichtete Behandlung während der örtlichen Cur noch fortzuſetzen, es ſei denn, daß die Verdunkelung nur noch als ein Reſiduum der früheren Krankheit anzuſehen iſt. Unterließe man dies, ſo würden wiederholte nachtheilige Entzündungen die Folge davon ſein.

Die Wahl der örtlichen Mittel richtet ſich nach der Dauer, der Art, der Conſiſtenz der Verdunkelung und nach der Empfindlichkeit des Auges. Im Allgemeinen muß man mit ſchwächeren Mitteln beginnen und allmählig zu ſtärkeren übergehen, und, weil ſich das Auge leicht an Mittel gewöhnt, oft mit denſelben wechſeln.

Trübungen, die durch eine einfache Auflockerung in Folge von Entzündungen entſtanden ſind, pflegen ſchnell nach der Anwendung des Lapis divinus (S. 242. II.), von dem man ſpäter zum Tannin (S. 242. I.), zum Zink (S. 242 III.) und Cadmium übergeht, zu verſchwinden.

Fig. 81.

Friſche, weiche, von Exſudationen entſtandene Verdunkelungen und Flecken erfordern anfangs die Reſorption befördernde Mittel, als Einträufelungen in die Augen von Gr.β Hydrarg. muriat. corroſivi in ℥i. Aquae destill. mit ʒii. Aq. amygdal. amar. concent., von Jod-Kali (S. 243. VII.), das Einpinſeln oder Einblaſen eines ſehr feinen Pulvers von Merc. dulcis (S. 250. I.). Später ſchreitet man auch hier zu der Anwendung des Lapis divinus, des Tannins u. ſ. w.

Bei ſehr veralteten, harten, torpiden Verdunkelungen befördern alle Mittel, welche eine vermehrte Thätigkeit in der verdunkelten Stelle hervorbringen, die Schmelzung und Reſorption der fremdartigen, in das Gewebe der Conjunctiva und Cornea ergoſſenen und die Verdunkelung hervorbringenden Stoffe. Deshalb wirken unter ſolchen Verhältniſſen das Ammon. carbon. (S. 242. IV.), die neuerlichſt von Holſcher wieder empfohlenen Scarificationen der verdunkelten Stellen der Hornhaut (die am beſten mit Himly's Scalpell [Fig. 81] gemacht werden), die Elektricität (S. 233—34.) heilſam. So ſah ich auch in mehreren Fällen nach der Schieloperation und nach zufällig eintretenden Entzündungen alte Hornhautverdunkelungen ſich aufhellen.

Außer den aufgeführten Mitteln, deren heilſame Wirkung vielfach von mir erprobt iſt, iſt von den Schriftſtellern noch eine große Zahl anderer Mittel empfohlen worden. Es iſt aber niemals ein gutes Zeichen, wenn gegen eine Krankheit ſehr viele und höchſt verſchiedenartige Mittel

empfohlen ſind; denn es zeugt entweder von Unbekanntſchaft mit dem Weſen der Krankheit, oder wohl gar von der Unmöglichkeit, wenigſtens von der Schwierigkeit ihrer Heilung. Dies gilt auch von den Verdunkelungen der Conjunctiva corneae und der Hornhaut ſelbſt; wo der Arzt gleichwohl durch einen geregelten, der Natur des Uebels anpaſſenden Heilplan und durch ein andauerndes, mit Geduld vollführtes Heilverfahren oft viel Gutes zu ſtiften vermag.

Abſolut unheilbare Verdunkelungen, die der Pupille ſo gegenüberliegen, daß der Kranke entweder gar nichts, oder nur diejenigen Gegenſtände zu ſehen vermag, welche ſich ihm, wenn gleich unvollkommen, von einer noch durchſichtigen Seite der Hornhaut darſtellen, erfordern, vorausgeſetzt, daß beide Augen theilweiſe oder ganz erblindet ſind, die Bildung einer künſtlichen Pupille (Coremorphoſis), wofern nur am Rande der Hornhaut irgend eine Stelle, welche mindeſtens ein Drittheil dieſer Haut beträgt, noch geſund und durchſichtig iſt.

17) Bei der ausgebildeten Xeroſis iſt die Behandlung rein ſymptomatiſch; Milderung des läſtigen Gefühles von Trockenheit durch ſchleimige Mittel iſt hier das einzige. Die beginnende Krankheit kann nach Fiſcher bisweilen durch Einſtreichen der rothen Präcipitatſalbe (S. 248. II.), durch Draſtica, beſonders durch Karlsbader Heilquellen und ſolche Mittel, welche die etwa vorhandene Scrophuloſis, Arthritis u. ſ. w. heilen, beſeitigt, oder in der Weiterentwicklung aufgehalten werden.

18) Die Behandlung des Entropiums iſt verſchieden, je nach den Urſachen, die daſſelbe bedingen.

a) Das durch Krampf ohne Verbildung der Theile entſtandene Entropium verſchwindet oft nach der Entfernung der Urſache von ſelbſt. Leichtere Grade deſſelben, mit Erſchlaffung der äußeren Augenliedhaut, heilt man meiſtens ſchnell durch Cauteriſation der letzteren mit concentrirter Schwefelſäure S. 246. b. I. Man trägt auf die am meiſten erſchlaffte Hautſtelle die Säure mit einem kleinen Holzſtäbchen auf, indem man mit demſelben einen horizontalen Strich, in einiger Entfernung vom Tarſalrande über das ganze Augenlied zieht. Zur Bildung des Schorfes reicht ſo wenig Säure hin, als zur oberflächlichen Benetzung der berührten Stelle nothwendig iſt. Unter dem Schorfe bildet ſich eine feſte Narbe mit darauf erfolgender Verkürzung der Haut.

Bei ſtärkeren Graden dieſer Art des Entropiums, mit Ver-

kürzung der dem Tarſalrande zunächſtliegenden Muskelfaſern muß die von **Himly** zuerſt in der Art angegebene Operation ausgeführt werden. — Nachdem der ſitzende Kranke die Augenlieder geſchloſſen, ſtellt man ſich vor ihn, die **Himly**'ſche Entropiums-Zange (Fig. 82) mit der linken Hand haltend, und faßt mit der Zange die äußere Haut des Augenliedes, indem man den Rand

Fig. 82.

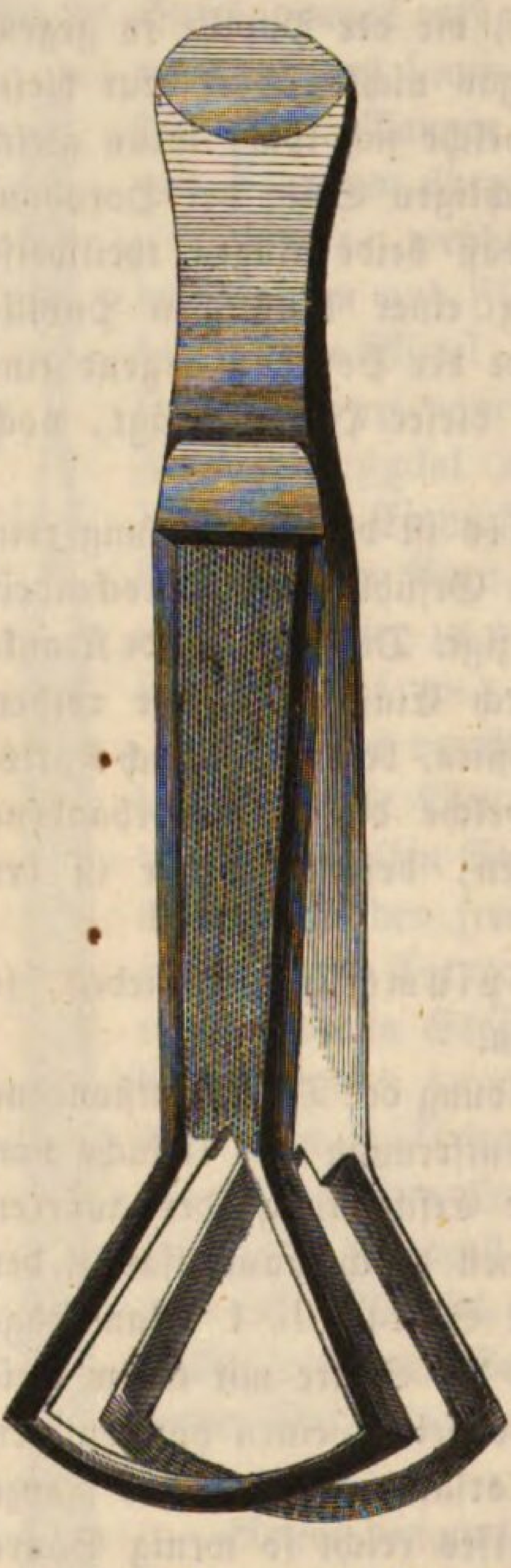


Fig. 83.

des einen Armes derſelben ſo nahe am Rande des Augenliedes anſetzt, daß gerade nur ſo viel Raum übrigbleibt, als nöthig iſt, um ſpäter durch den ſchmalen Hautſtreifen neben dem Augenliedrande die Heftfäden durchziehen zu können. Wenn das Entropium ein tota-

les iſt, ſo legt man die Zange in der Art an, daß ihre größte Convexität gerade in die Mitte des Augenliedes zu liegen kommt; wenn es ein partielles iſt, ſo legt man dagegen die größte Convexität da an, wo die einwärts gekehrte Stelle liegt. Iſt dies geſchehen, ſo zieht man die Haut ſtark an und ſchneidet mit einer auf das Blatt gebogenen Scheere (Fig. 83, ſ. d. vorhergeh. S.), deren Concavität der Convexität der Zange zugekehrt iſt, das gefaßte Hautſtück dicht am Rande der Zange mit einem einzigen Schnitte ab, wobei man die Hand der Biegung des Randes der Zange gemäß herumbiegt. Iſt dies geſchehen, ſo ſchiebt man eine, nach dem Augapfel gebogene Zinnplatte (Fig. 84 *a* die concave Seite, *b* die Kante) zwiſchen Bulbus und die Palpebra, wodurch letztere mit ihren Muskelfaſern angeſpannt wird, und durchſchneidet nun die frei daliegenden Muskelfaſern an mehreren Stellen bis zum Tarſalrande mit dem Himly'ſchen Sichelmeſſer (Fig. 85). Die Spitze des Meſſers wird unter den Muskelfaſern und auf der Conjunctiva weggeſchoben, indem der Rücken deſſelben der Zinnplatte zugekehrt iſt Die Wundränder werden durch Sutura nodosa zuſammengeheftet. Darauf werden kalte Fomentationen gemacht, bis jegliche Entzündung vorüber iſt. Die Hefte werden nach 2 bis 3 Tagen herausgenommen.

Fig. 84.

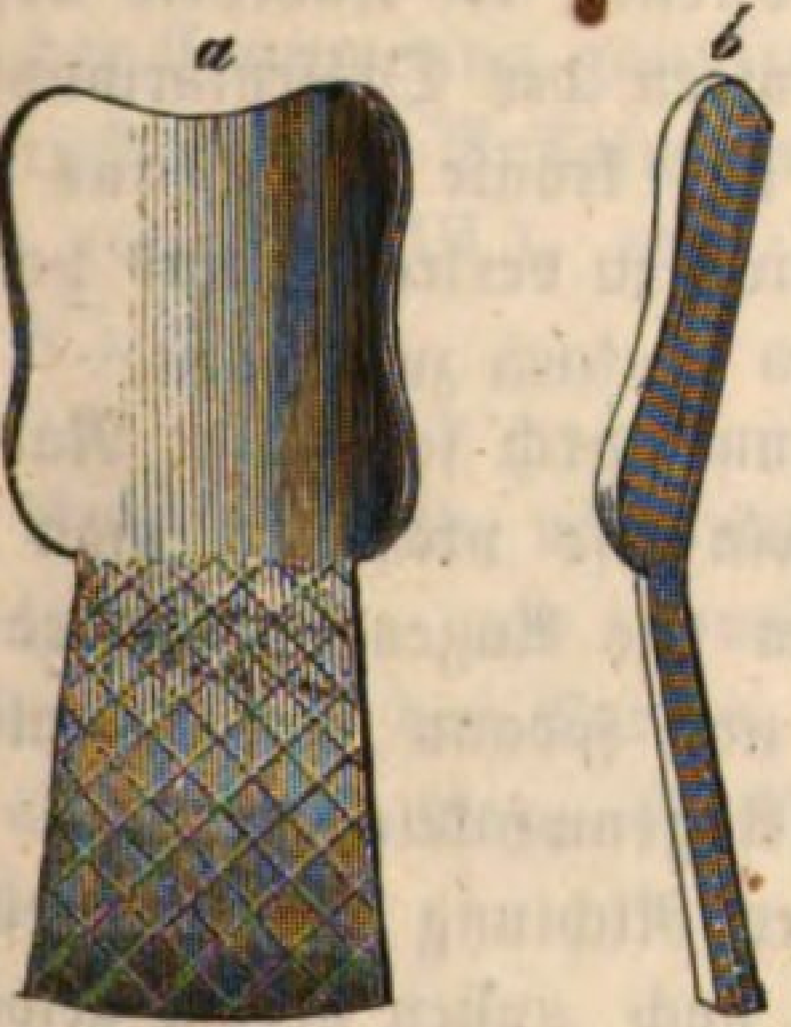


Fig. 85.

Die bloße Herausnahme eines Hautſtückes, ohne Durchſchneidung der gedachten Muskelfaſern, hat keine bleibende Heilung zur Folge; ſondern über kurz oder lang erſchlafft die äußere Haut auf's Neue, indem ſie nicht lange dem Zuge der verkürzten Muskelfaſern Widerſtand zu leiſten vermag.

Die von Dieffenbach, Cunier (Annal. d'oculist. Sept.

1841) und Petrequin (Gaz. médic. de Paris. 1841.) empfohlene ſubcutane Durchſchneidung des Ringmuskels beim ſpasmodiſchen Entropium iſt beiweitem nicht ſo ſicher als die Methode von Himly. Uebrigens hat mir Dr. A. Mühry in Hannover die Idee zur ſubcutanen Durchſchneidung ſchon lange vorher mitgetheilt, ehe jene Autoren ſie bekannt gemacht hatten.

b) Beim Entropium von Atrophie der Conjunctiva iſt es das Beſte, die am meiſten angeſpannten Falten der Conjunctiva einzuſchneiden und darauf die Himly'ſche Operation zu verrichten.

c) Das Entropium organicum, welches mit Verſchrumpfung der Tarſalknorpel verbunden iſt, habe ich in mehreren Fällen mit Glück nach der von Saunders (A treatise on some practical points relating to the diseases of the Eye. London, 1816) angegebenen, aber von mir etwas modificirten Methode behandelt. Ich verrichtete zuerſt die Entropiums-Operation nach Himly und ſchnitt an der Stelle, wo die Verbildung des Knorpels beſonders auffallend war, die Faſern des Orbicularmuskels durch, präparirte alsdann das kranke Stück aus dem Knorpel, ohne die Conjunctiva zu verletzen, und heftete die Hautwunde durch Sutura nodosa zuſammen.

Fig. 86.

d) Sollte ein Entropium durch ſchwielige Narben der Conjunctiva bedingt ſein, ſo präparirt man die Narben heraus, indem man das Augenlied von einem Gehülfen umſtülpen läßt und ſodann die Augenlied-Conjunctiva, nach beiden Augenwinkeln zu, von der Wunde aus in horizontaler Richtung ſo einſchneidet, daß das Augenlied bequem nach außen herum gewälzt werden kann. Darauf macht man die Himly'ſche Operation.

Reichen die angeführten Operationsmethoden nicht aus, ſo verfahre man wie bei der Trichiaſis.

19) Das Ektropium muß gleich dem Entropium, je nach den obwaltenden Urſachen, verſchieden behandelt werden.

a) Beim Ektropium sarcomatosum macht man, wenn die Wucherungen der Conjunctiva nicht ſehr bedeutend, nicht hart und unempfindlich ſind, täglich (im Ganzen 2 bis 6mal) mit dem Wardrop'ſchen Scarifikator (Fig. 86) mehrere kleine Längs- und Quer-

einſchnitte in die aufgewulſtete Conjunctiva, läßt dieſe gehörig ausbluten und ſchreitet, nachdem 1 bis 2 Tage hindurch kalte Ueberſchläge gemacht ſind, zur Anwendung therapeutiſcher Mittel. Man muß hier aber anfangs ſehr vorſichtig mit adſtringirenden Mitteln operiren, weil dieſe leicht Verhärtung ohne Schmelzung verurſachen. Wohl aber empfiehlt ſich eine zweckmäßige Verbindung toniſirender und auflöſender Subſtanzen. In dieſer Beziehung paßt dann anfangs die Salbe S. 248. II. und ſpäter die Verbindung mit Bolus S. 248. III. Bei Abnahme der Geſchwulſt vermehrt man vorſichtig die Quantität des Bolus und vermindert die des Queckſilbers. Von denſelben Grundſätzen geleitet, macht man zwiſchendurch Ueberſchläge von concentrirten Auflöſungen des Lapis divinus (S. 242. II.), der bekanntlich auch aus auflöſenden und adſtringirenden Subſtanzen zuſammengeſetzt iſt. Allmählig geht man zu ſtärkeren Auflöſungen deſſelben über, und wenn die Geſchwulſt ganz verſchwunden iſt, ſo vertauſcht man dieſes Augenwaſſer, um die Auflockerung der Conjunctiva ganz zu entfernen und die Rückkehr derſelben zu verhüten, mit Auflöſungen von Zincum oder Cadmium sulphuricum (S. 242. III.), oder Tannin (S. 242. I.), oder Blei (S. 243. V.).

Veraltete und verhärtete Wucherungen faßt man mit der Entropiumszange und ſchneidet ſie mit der Scheere, ohne die Thränenorgane, den Tarſus, den Orbicularmuskel zu verletzen, ſo tief als möglich weg. Nachher verfährt man auf die oben angegebene Weiſe.

b) Das Ektropium pareticum verlangt neben den unter *a* angegebenen Methoden noch ſolche Mittel, welche die Erregung des Orbicularmuskels erhöhen. In dieſer Beziehung ſteht obenan die Anwendung der Elektricität, des Spirit. ophthal. Himly (S. 237. a.), der Augendouche (S. 238—40 Fig. 54. 55. 56. 57.) des Liquor ammonii caustici, des Ol. cajeputi.

Sollten dieſe Mittel nicht ausreichen, ſo kann man bei bedeutender Erſchlaffung und Verlängerung des Augenliedrandes zu der von Jäger (S. 318), oder zu der von Dieffenbach (Ruſt's Magazin Bd. XXX. [1830] S. 438.) vorgeſchlagenen Methode ſchreiten. Letzterer macht am unteren Augenliede einen

halbmondförmigen Schnitt (Fig. 87 *a a a*), einige Linien höher als der untere Rand der Orbita, mit demſelben parallel, indem er am rechten Auge unterhalb des äußeren, am linken unterhalb des inneren Augenwinkels ein ſchmales, kleines, gerades Scalpell

Fig. 87.

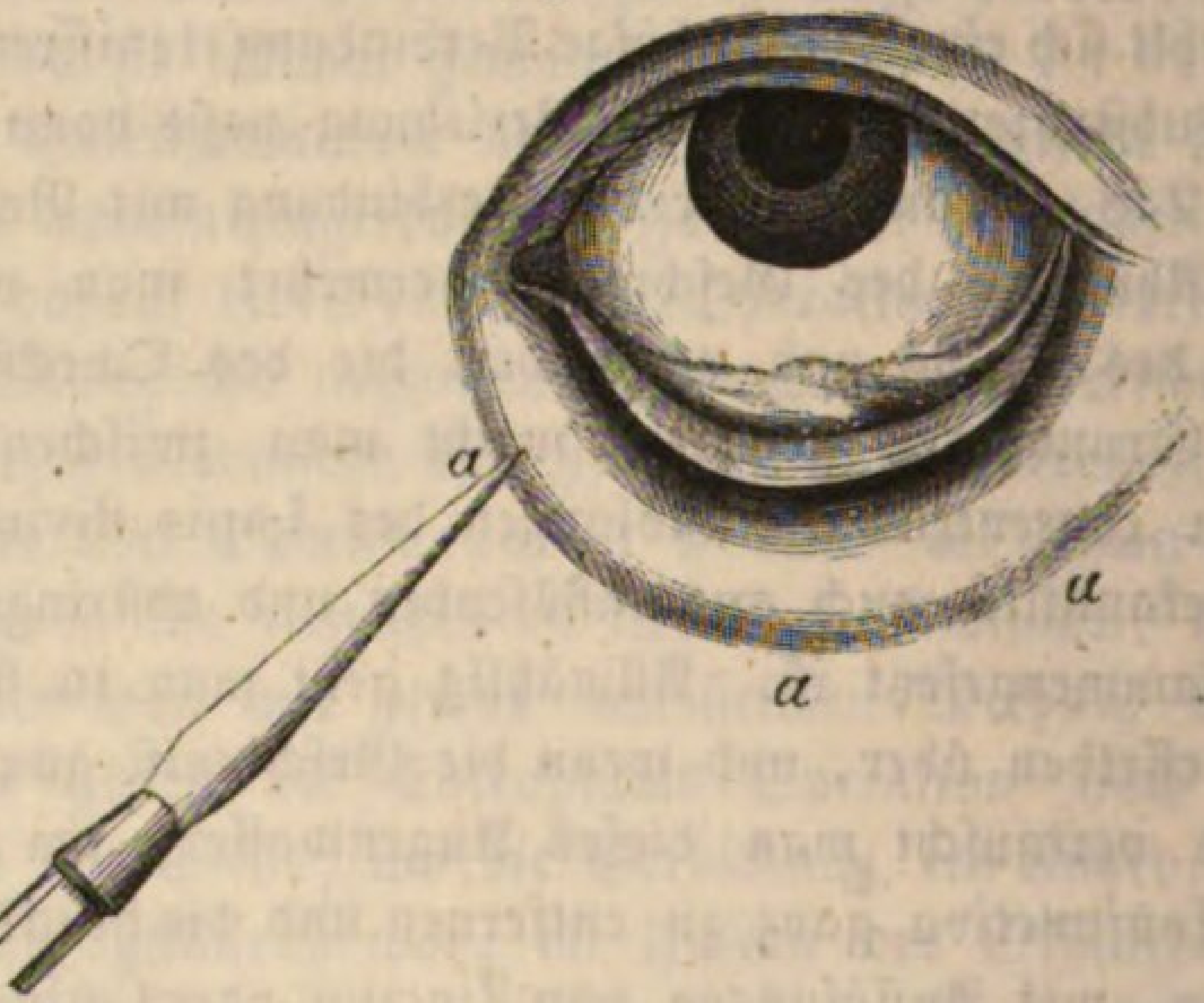


Fig. 88.

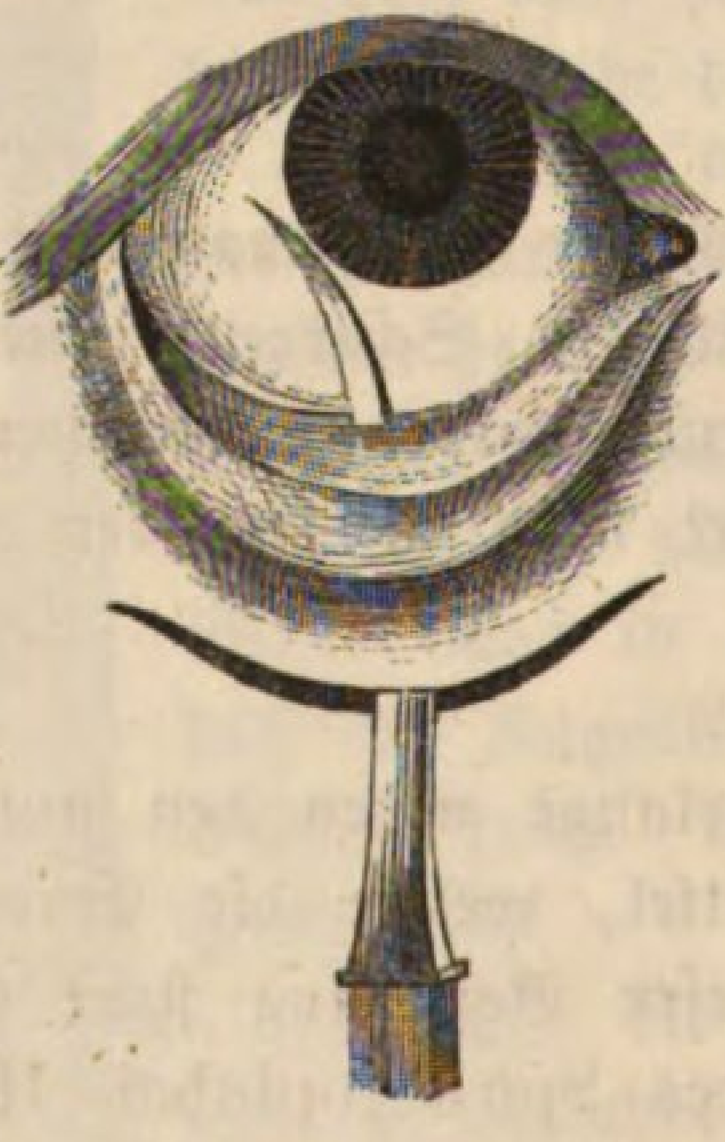
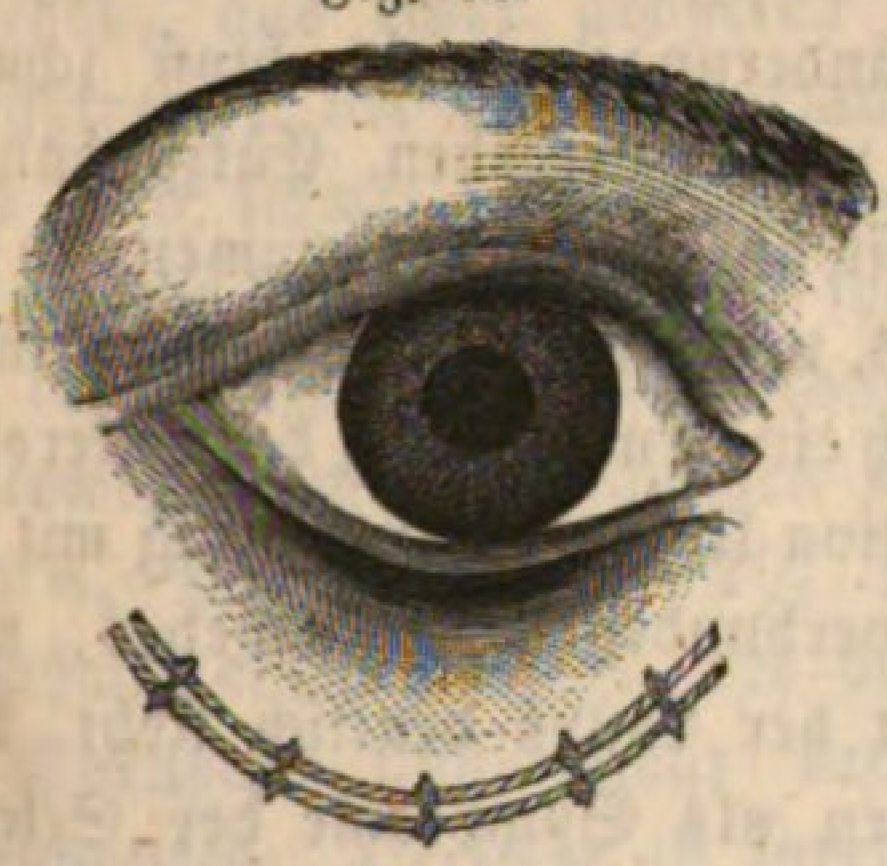


Fig. 89.

einſticht und die Klinge von der Linken zur Rechten zieht. Den halbmondförmigen Lappen präparirt er nun eine bedeutende Strecke weit vom Tarſus los, durchbohrt dann das Augenlied vollends mit einem auf der Fläche gebogenen, zweiſchneidigen Scalpelle (Fig. 88), deſſen Convexität gegen den Bulbus gekehrt iſt, und dilatirt zu beiden Seiten die Wunde bis zu den Enden des Hautſchnittes. Hierauf zieht er durch dieſe Wunde die mit dem Tarſus verwachſene Conjunctiva mit einer Pincette oder mit einem Haken hervor (Fig. 89),

macht ihre innere Oberfläche wund und heftet nun Conjunctiva und Tarſus zwiſchen die Ränder der halbmondförmigen Wunde ein, indem er 3 bis 5 ſehr feine Inſekten-Nadeln durch dieſe 3 Theile (oberen und unteren Cutisrand und Conjunctiva) hindurchſticht, die mittelſte Nadel zuerſt, um alle herum die umſchlungene Nath anlegt, die Nadeln ein wenig biegt und dann dicht am Faden abſchneidet (Fig. 90). Am 3—6 Tage können die Nadeln weggenommen werden. Kalte Ueberſchläge, Blutegel mindern die Entzündung: gewöhnlich tritt eine unſchädliche Eiterung ein. Etwa folgende Unebenheiten werden nach vollendeter Heilung durch Höllenſtein fortgeſchafft.

Fig. 90.



c) Beim Ektropium symptomaticum werden Balggeſchwülſte exſtirpirt, partielle Wucherungen der Conjunctiva weggeſchnitten oder geätzt und die Augenlieder nöthigen Falls durch Heftpflaſter in ihrer Lage erhalten, bis ſie ſich wieder an ihre natürliche Stellung gewöhnt haben.

d) Das Ektropium partiale verlangt, wenn es von Wunden an den Augenwinkeln herrührt, Vereinigung der Wundränder durch die Sutura nodosa; wenn es aber abhängt von Geſchwüren oder Narben an den Augenwinkeln, die von v. Walther ſogenannte Tarſoraphie. Man ſchneidet etwa den dritten Theil der Ränder beider Augenlieder am äußeren Augenwinkel und bis eine Linie über dieſen Winkel hinaus gegen die Schläfe zu aus, ſo daß beide Schnitte, hier in einem ſpitzen Winkel zuſammentreffend, einen neuen Canthus bilden. Die Wundränder werden dann mit zwei Stichen geheftet. Le Dran verfuhr auf ähnliche Weiſe am Naſenwinkel; dieſer ſchnitt beide Augenlieder von den Thränenpunkten an bis zum inneren Canthus, wo beide Schnitte in einen ſpitzen Winkel zuſammentrafen, aus, und vereinigte die Ränder mit zwei Heften.

e) Bei dem Ectropium, welches durch Verbildung des Tarſus entſtanden ſein mag, ſchneidet man ein Vförmiges Stück aus der ganzen Dicke der Augenlieder und heftet die Wundränder zuſammen (vergl. S. 318).

26 *

X. Sclerotitis. Scleritis (Sclerophthalmia). Entzündung der Sclerotica.

Abgebildet von v. Ammon Thl. I. Taf. XVI. Fig. 2; von mir, die Scrophelkrankheit u. ſ. w. Taf. VII. Fig. II.

Die feſte, faſerige Structur der fibröſen Häute und die geringe Zahl der ſich in ihnen verzweigenden Blutgefäße und Nerven iſt die Urſache, weshalb die Lebenserſcheinungen dieſer Häute, wie z. B. der Stoffwechſel und die Ernährung ſo langſam vor ſich gehen, und weshalb krankhafte Veränderungen nicht bloß ſchwer, ſondern auch langſam entſtehen und wieder vergehen. Entzündungen der Sclerotica gehören daher, wenn ſie überhaupt vorkommen, zu den ſeltenſten Krankheiten des Auges. Das, was Andere und auch ich früher dafür gehalten haben, iſt nicht eigentlich eine Entzündung der Sclerotica ſelbſt, ſondern des unter der Conjunctiva liegenden und innig mit der äußeren Oberfläche der Sclerotica verbundenen Zellgewebes, was man bei genauerer Unterſuchung mit der Loupe deutlich ſieht. Die nachfolgenden, von den Schriftſtellern als Symptome der Sclerotitis aufgeführten Erſcheinungen ſind nur ein Reſultat der eben bezeichneten Zellgewebsſchicht, während die Erſcheinungen der Entzündung des fibröſen Gewebes der Sclerotica ſelbſt noch nicht bekannt ſind. Die oben angeführte Abbildung von v. Ammon ſtellt auch nur die Entzündung der inneren zellulös-ſeröſen Schicht der Sclerotica dar. Ich meines Theiles glaube, da es mir nie gelungen iſt, weder durch mechaniſche Verletzungen noch durch Aetzmittel, noch durch Elektropunctur eine Entzündung der Sclerotica ſelbſt bei Thieren hervorzubringen, daß bei der ſogenannten Sclerotitis die Entzündung in einer oder in beiden der genannten Zellgewebsſchichten wurzelt, und daß die Veränderungen, welche die fibröſen Faſern der Sclerotica ſelbſt im Verlaufe der Entzündungen erleiden, nur die ſecundären Folgen der Einwirkung des durch die Entzündung veränderten Blutes und der chemiſchen und mechaniſchen Einwirkung der Entzündungsſecrete ſind. Dieſelbe Anſicht iſt auch von Staub ausgeſprochen. Die Entzündung der Conjunctiva pflanzt ſich, wenn ſie irgend heftig wird, ſehr leicht auf das unter ihr liegende Zellgewebe, welches beſonders im Umfange der Cornea ſehr gefäßreich iſt, fort, und von da vielleicht auch oft auf das unter der Sclerotica, beſonders auf das in der Gegend des Ciliarligamentes liegende, welches durch mehrere feine Gefäßverzweigungen mit dem Subconjunctival-Zellgewebe zuſammenhängt.

Symptome. Unter der anfangs noch geſunden, ſpäter aber gerötheten Conjunctiva erſcheint ein zartes, beſonders am Rande der Hornhaut ſich concentrirendes, meiſtens aus ſehr feinen, wenig anaſtomoſirenden, mehr parallel verlaufenden Gefäßen beſtehendes Gefäßnetz, welches ſeinen Platz beibehält, wenn man die Gefäße der Conjunctiva mit dem Finger verſchiebt. Die Farbe dieſer Gefäße, welche durch feine Anaſtomoſen mit denen der Conjunctiva zuſammenhängen, iſt hellroth. Der im Umfange der Hornhaut ſich bildende, aus einer größeren Zahl gedrängter Gefäße beſtehende Gefäßkranz, der als ein Hauptzeichen der Sclerotitis betrachtet wird und immer mit einer gleichzeitigen Entzündung des Orbiculus ciliaris zuſammenhängen ſoll, iſt nichts weiter als ein Reſultat der Entzündung des Annulus subconjunctivalis und hängt keinesweges immer zuſammen mit einer Entzündung des Orbiculus ciliaris, indem letzterer 2½ bis 3 Millimeter vom Rande der Hornhaut entfernt liegt, der hier in Rede ſtehende Gefäßkranz aber die Hornhaut unmittelbar berührt oder den Hornhautrand ſelbſt überſchreitet. Derſelbe iſt indeß wohl zu unterſcheiden von jenem blauen Ringe, von welchem bei der Entzündung des Orbiculus ciliaris die Rede ſein wird.

Unter den phyſiologiſchen Symptomen ſteht obenan die Lichtſcheu und der durch ſie bedingte Augenliedkrampf. Ich fand jene unter 29 Fällen 24mal. Sie ſtieg und fiel mit der Heftigkeit der Entzündung, ohne daß die Symptome der Retinitis zugegen waren. Dabei leidet der Kranke in der Regel anfangs an ſpannenden, drückenden, ſpäter an reißenden, klopfenden Schmerzen, die ſich oft bis in die Tiefe des Auges und in die Stirn verbreiten; ferner an Thränenfluß (Epiphora) und, wegen der ſtets vorhandenen Theilnahme der Conjunctiva, an Secretion von Eiter. Die Thränen ſind oft heiß und ſcharf.

Die Diagnoſe von der eigentlichen Conjunctivitis wird dadurch möglich, daß die Gefäße bei der ſogenannten Sclerotitis ſtets dünn, hellroth, etwa 2 bis 6 Millimeter lang und nicht verſchiebbar ſind. Nimmt die innere celluloſe Schicht der Sclerotica Theil an der Entzündung, ſo iſt die Krankheit nicht von einer Choroideitis zu unterſcheiden.

Der Geſammtorganismus wird, wenn die Entzündung heftig iſt, meiſtens fieberhaft erregt.

Selten beſchränkt ſich die Entzündung auf einzelne Par-

tien, in der Regel verbreitet ſie ſich wenigſtens über die ganze ſichtbare Halbkugel des Auges.

Die Combinationsfähigkeit dieſer Krankheit iſt ſehr groß; in allen Fällen complicirt ſie ſich mit Entzündung der eigentlichen Conjunctiva, meiſtens mit Entzündung der Augenliedränder, oft mit Keratitis, Iritis, Choroideitis, Kyklitis, Retinitis, Phakohymenitis (Kliniſche Beiträge. Heft II.).

Der Charakter iſt in der Regel ſynochiſch, oft jedoch auch erethiſch, und dann immer mit unverhältnißmäßig heftiger Lichtſcheu verbunden.

Der Verlauf iſt häufiger chroniſch als acut; die Dauer beträgt, wenn die Krankheit ſich ſelbſt überlaſſen bleibt, oft Wochen und Monate, vorzüglich wenn die Krankheit mit conſtitutionellen Uebeln zuſammenhängt.

Urſachen. Die Krankheit kommt in jedem Lebensalter, verhältnißmäßig am häufigſten aber in dem von 20 bis 30 Jahren vor. Die häufigſten Urſachen ſind Scropheln, Rheumatismus, mechaniſche Verletzungen; unter 29 Fällen kamen 12 bei Scrophulöſen, 6 bei Rheumatiſchen, 6 bei traumatiſch Verletzten, 2 bei Rheumatiſch-Scrophulöſen, 2 bei Gichtiſchen, 1 bei einem Catarrhaliſch-Scrophulöſen vor.

Ausgänge.

1) Zertheilung iſt, bei guter Behandlung, der gewöhnlichſte Ausgang. Sehr leicht treten aber Rückfälle ein.

2) Chemosis serosa, öfterer Ch. inflammatoria mit Oedema palpebrarum.

3) Exulceratio und Hernia scleroticae. Vereiterung und Bruch der Sclerotica.

Die Vereiterung der Sclerotica iſt im Verhältniß zu den Vereiterungen der Conjunctiva nicht häufig, kommt aber an und für ſich doch nicht ſo ganz ſelten vor. Sie iſt oft die Folge partieller Ablagerungen von Faſerſtofferſudat, welches in ſchlechten Eiter übergeht, z. B. bei torpid ſcrophulöſen, oder an Krebs leidenden Subjecten. Häufig geht hier Verhärtung voran, in den meiſten Fällen aber Puſtelbildung; die Puſteln brechen auf und laſſen oberflächliche Geſchwüre zurück, die nach und nach tiefer eindringen. Am häufigſten iſt letzteres am Rande der Hornhaut der Fall.

Der Vereiterungsprozeß zerſtört bisweilen die Sclerotica bis

auf ihren ſeröſen inneren Ueberzug, der durch den Druck der Augenmuskeln meiſtens mit einem Theile der Choroidea, der Retina und des Glaskörpers in Form einer blau-ſchwarzen, weichen Geſchwulſt, bisweilen jedoch auch allein in Form eines Bläschens aus der Oeffnung hervortritt (Hernia scleroticae). Ich habe ſolche Hernien oder Prolapſus der genannten Theile, je nach dem Umfange der Oeffnung, mit deren Rändern ſie verwachſen zu ſein pflegen, von der Größe eines Stecknadelkopfes bis zu der einer kleinen Bohne geſehen. Liegen dieſe Vorfälle ganz nahe am Rande der Cornea, ſo pflegt das Sehvermögen nicht ganz aufgehoben zu ſein; die Linſe iſt dann nach vorn gedrängt; die Iris ragt gewölbt in die vordere Augenkammer, berührt in manchen Fällen ſelbſt die hintere Wand der Cornea; die Pupille iſt etwas erweitert, eckig, unbeweglich, und der Kranke iſt mit dem betreffenden Auge ſtets ſchwachſichtig und ſehr kurzſichtig. Liegt der Vorfall weiter von dem Rande der Cornea entfernt, an Stellen, wo noch Nervenfibrillen der Retina vorhanden ſind, ſo iſt das Auge amaurotiſch. Ein Vorfall der Choroidea u. ſ. w. kann ſich aber auch in Folge mechaniſcher Verletzungen (ich ſah ihn einmal in Folge eines Vogelbiſſes und einmal in Folge eines Stiches in die Sclerotica), und in Folge des Auseinanderweichens der Faſern der Sclerotica bei Erweichung dieſer Haut bilden. Die Hernia entwickelt ſich in der Regel langſam, nach und nach, bisweilen erſt längere Zeit nach der Verletzung, z. B. nach einer Scleroticonyxis, wenn ſpäter noch Entzündung an der verletzten Stelle eintritt, obwohl eine plötzliche Entſtehung nicht unmöglich iſt. v. Walther (Von der Einſaugung, S. 92—94) fand die Sclerotica in einem Falle ganz durch Eiterung zerſtört, obgleich ſie ſonſt ſehr der Zerſtörung durch Eiterung widerſteht.

4. Staphyloma Scleroticae. Scleromalacia. Atonia Scleroticae. Erweichung und Hervortreibung der Sclerotica.

Jacobson Supplementa ad ophthalmiatriam. Hafniae 1821.

Rau, über die Kenntniß, Entſtehung und Heilung der Staphylome. Heidelberg und Leipzig 1828.

C. R. Lechla Diss. de staphylomate Scleroticae. Lips. 1830. c. tab. und in v. Ammon's Zeitſchrift Bd. II. S. 336.

Rosenmueller Diss. de staphylomate Scleroticae. Erlang. 1830. c. tab.

v. Ammon in Ruſt's Magaz. f. d. geſ. Heilk. Bd. XXX. H. 2. In

v. Graefe's u. v. Walther's Journal. Bd. XIII. In ſ. Zeitſchrift Bd. II. H. 2. S. 247.

C. G. Fr. Muehlenbein Diss. de staphylomate Scleroticae. Gott. 1834. c. tab.

Herschel Diss. de staphylomate Scleroticae. Heidelb. 1838.

Staub im Bayr. Correſp.-Bl. Nr. 26—30. 41 und 42. 1844. und in Schmidt's Jahrbüchern. Nr. IV. Bd. 46. H. 1. 1845.

Abgebildet von Demours. Taf. L. Fig. 1. LII. 2. LXII. 1; von v. Ammon Taf. IV. Fig. 20 u. 21. Taf. VII. Fig. 5—17.

Unter einem Staphylom der Sclerotica verſteht man runde oder ovale, an ihrer Baſis meiſtens begrenzte, oft diffuſe Geſchwülſte der Sclerotica. Ihre Farbe variirt vom Weiß-Blauen bis zum Blau-Schwarzen, ihre Größe von der eines Stecknadelkopfes bis zu der einer kleinen Bohne. Bisweilen liegen ſie einzeln, bisweilen gruppenweiſe. Das Sehvermögen iſt faſt immer ganz aufgehoben und nur dann noch etwas vorhanden, wenn die Geſchwülſte klein ſind und der Hornhaut ſehr nahe liegen.

Selten klagt der Kranke über Schmerzen. Die Iris iſt in den meiſten Fällen in ihrer Structur verändert, entfärbt, mit plaſtiſchen Exſudaten bedeckt, mit Gefäßen durchzogen, mit der Nachbarſchaft verwachſen; die Pupille iſt dann verzogen, auch wohl durch Exſudate geſchloſſen. Jedoch kann die Iris, ſelbſt bei ſehr ausgebildeten Fällen der in Rede ſtehenden Krankheit, in ihrer Structur unverändert ſein; die Pupille hat dann eine mittlere Weite, iſt aber ſtets grau-blau und verändert ihren Durchmeſſer in Folge des Lichtreizes nicht. Die Gefäße der Conjunctiva ſind ſtets mehr oder weniger varicös, beſonders im Umfange der Hornhaut; bisweilen iſt die Conjunctiva auch pannusartig verbildet. Die Bewegungen des Auges erfolgen noch ziemlich gut, aber das Auge hat ſeinen Blick verloren.

Bei der Section findet man die Sclerotica an der Baſis oder an der ganzen inneren Fläche der Geſchwulſt mit der Choroidea verwachſen, erweicht und mehr oder weniger verdünnt; zwiſchen Choroidea und Sclerotica befindet ſich ein Waſſerexſudat, welches die erſtere aus ihrer Lage verdrängt oder durchbricht. Bisweilen befindet ſich auch Waſſer zwiſchen Choroidea und Retina; in anderen Fällen ſind auch letztere Häute mit einander verwachſen. Bei bedeutenden Geſchwülſten iſt die Choroidea und Retina ebenfalls verdünnt, erweicht, und erſtere an den entſprechenden Stellen theilweiſe oder ganz ihres Pigments beraubt; übrigens pflegen die

Gefäße der Choroidea an den übrigen Stellen ſtrotzend von Blut und varicös ausgedehnt zu ſein (Cirrophthalmos). Manchmal wird auch die Retina verdickt, der Glaskörper entmiſcht, flüſſiger, ſelbſt hydropiſch, und die Kryſtalllinſe mehr oder weniger degenerirt gefunden. Dieſe Veränderungen variiren nach dem Grade der ſtaphylomatöſen Verbildung und nach den durch die Entzündung veranlaßten anderweitigen Zuſtänden. Die blaue Farbe rührt von dem durch die verdünnte Sclerotica durchſcheinenden Pigmente her.

Nach dem Sitze und der Ausbreitung der Geſchwulſt theilt man das Staphylom der Sclerotica in ein vorderes (St. Scl. anticum), in ein ſeitliches (St. Scl. laterale) und in ein hinteres (St. Scl. posticum) ein. Nach der Form theilt man es ein in ein traubenförmiges (St. Scl. racemosum), in ein ringförmiges (St. Scl. annulare) und in ein kugelförmiges (St. Scl. globosum).

Eine jede acute und chroniſche Entzündung der Choroidea und der inneren ſeröſen Schicht der Sclerotica kann die ſtaphylomatöſe Verbildung hervorbringen, indem ſie Verwachſung zwiſchen Choroidea und Sclerotica, Auflockerung und Erweichung der letzteren veranlaßt, ſo daß durch den Druck der erſudirten Feuchtigkeiten Hervortreibung der erweichten Stelle der Sclerotica bewirkt werden kann. Die rheumatiſchen, gichtiſchen, ſcrophulöſen und alle mit Kakochymie verbundenen Entzündungen ſind die, welche vorzugsweiſe die Bildung dieſer Staphylome begünſtigen. Die Bildung der Staphylome beginnt immer an beſtimmten Stellen, und zwar an ſolchen, wo die Ciliargefäße die Sclerotica durchbohren und Zweige an dieſelbe abgeben, um dann zu den tieferen Gebilden des Auges zu gehen, z. B. an der äußeren Seite des Sehnerven (St. Scl. posticum), in der Mitte an der inneren Seite (St. Scl. laterale), am vorderen Drittheil der Sclerotica (St. Scl. anticum) Staub a. a. O. Gerathen dieſe Gefäße in Turgescenz und Entzündung, ſo entſteht Ueberfüllung der benachbarten Theile der Sclerotica mit erſudirter Flüſſigkeit (den Hydropſien anderer Theile analog) und Tränkung derſelben mit Blutſerum. Dadurch verlieren die Faſern der Sclerotica ihren normalen Conſiſtenzgrad, werden nachgiebiger und weicher, ſo daß ſie durch die darunter liegende Flüſſigkeit, welche wegen der circumſcripten, durch Ausſchwitzung von Blutplasma bedingten Verwachſung der Sclerotica und Choroidea nach den Seiten nicht auszuweichen vermag, hervorgetrieben werden können.

Das Staphylom der Sclerotica wird dadurch von der Hernia Scleroticae unterſchieden, daß erſteres niemals, auch ſelbſt nicht bei der größten Ausbildung, ſo intenſiv blau-ſchwarz wird, als letztere gleich von Anfang an iſt; daß bei erſterem die Degeneration der Sclerotica an der Baſis der Geſchwulſt nur allmählig abnimmt, während bei letzterer die geſunde Sclerotica die Baſis der Geſchwulſt mit einem circumſcripten Rande zu umgeben pflegt; daß bei erſterem die Geſchwulſt ſelbſt noch von einer, wenn auch ſehr dünnen Schicht der Sclerotica überzogen iſt, was bei letzterer nicht der Fall iſt.

5) Weiterentwickelung des in das Gewebe der Sclerotica ergoſſenen Cytoblaſtems.

a) Induratio et intumescentia Scleroticae. Verhärtung und Verdickung der Sclerotica.

Dieſe verbreitet ſich bald über die ganze Haut, bald kommt ſie nur an einzelnen Stellen vor. Es gerinnt hierbei der Faſerſtoff und bildet eine feſte Zwiſchenſubſtanz zwiſchen den Elementartheilen des urſprünglichen Gewebes. Verhärtungen bilden ſich am häufigſten in poröſen und ſchwammigen Geweben, daher ſelten in der Sclerotica. — Dagegen iſt eine andere Art der Verhärtung der Sclerotica, welche man Verſchrumpfung nennt und mit Anämie und Mangel an Ernährungsflüſſigkeit, wegen Obliteration der Gefäße verbunden iſt, nicht ſelten; ſie kommt z. B. oft vor bei der Atrophie des Augapfels.

b) Papula, Caruncula et Sarcoma Scleroticae. Knötchen und Fleiſchgewächſe der Sclerotica.

Sie haben eine verſchiedene Größe, von der einer Linſe bis zu der einer kleinen Wallnuß, eine verſchiedene Farbe und Geſtalt. Ich gedenke hier nur der gutartigen Geſchwülſte, welche übrigens noch nicht hinreichend und namentlich noch gar nicht mikroſkopiſch unterſucht ſind.

Vorherſage. Die oben beſchriebene Entzündung des die Sclerotica bedeckenden Zellgewebes bietet eine ähnliche Prognoſe wie die Conjunctivitis, iſt aber doch wegen ihres leichteren Ueberganges zur ſeröſen inneren Schicht gefährlicher; die Entzündung der letzteren wird freilich auch oft zertheilt, geht aber doch leicht zur Choroidea u. ſ. w. über und veranlaßt oft die genannten Ausgänge, vorzüglich wenn ſie bei kakochymiſchen Menſchen vorkommt.

— Die oberflächliche Vereiterung der Sclerotica iſt, wenn ſie nicht atoniſcher Natur iſt, in der Regel heilbar. — Der Prolapsus choroideae iſt immer eine bedeutende Krankheit, indem meiſtens Blindheit darauf folgt; iſt die Oeffnung der Sclerotica klein, in dieſelbe aber ein verhältnißmäßig großer Theil der Choroidea vorgefallen, ſo ſtirbt der vorgefallene Theil ab und die Oeffnung ſchließt ſich durch einen Granulationsproceß, ſo daß nur ein kleiner blauer Fleck zurückbleibt. Bisweilen drängen aber auch die hervorſchießenden Granulationen den Prolapſus zurück, ſchließen die Oeffnung, ebenfalls mit Hinterlaſſung eines blauen Fleckes. Sind Oeffnung und Prolapſus groß, ſo bleibt letzterer oft, indem er mit einer neuen, ſehr dünnen Zellgewebsſchicht überzogen wird, unverändert, oder er platzt auch wohl, entleert dann Waſſer und collabirt; darauf füllt er ſich bisweilen auf's Neue, oder es folgt, was meiſtens der Fall iſt, ein höherer oder geringerer Grad von Atrophia bulbi. — Die Entwickelung und der Verlauf des Staphyloma scleroticae iſt verſchieden nach der Natur der daſſelbe bedingenden Entzündung. Oft entwickelt es ſich ſchnell, oft bedarf es mehrerer Jahre bis zu ſeiner höchſten Entwickelung, oft bleibt es, bis zu einem gewiſſen Grade gelangt, eine Zeit lang ſtationär, oder zeigt von Zeit zu Zeit inſtantane Verſchlimmerungen. Mit zunehmendem Volumen werden die Bewegungen des Bulbus und der Augenlieder etwas beſchwerlich; bei bedeutender Ausdehnung entſteht auch ein Gefühl von Spannung und ein mehr oder weniger ausgebreiteter Schmerz; zuletzt entzündet ſich die Geſchwulſt, in der Regel aber erſt nach längerer Zeit, bei Einwirkung reizender Medicamente oder anderer Schädlichkeiten, aber oft auch ſchon in früheren Stadien. Die Entzündung veranlaßt Zunahme der Geſchwulſt, Vereiterung und Berſtung derſelben. Es entleert ſich ſodann eine Menge wäſſeriger Feuchtigkeit, das Auge fällt zuſammen und wird atrophiſch, oder die Oeffnung ſchließt ſich und die Erhöhung der Sclerotica bildet ſich von Neuem, was Chelius zweimal an demſelben Auge beobachtet hat. In manchen Fällen vermindert ſich nach und nach der Umfang des vergrößerten Bulbus, und es entſteht Atrophie. Ob der Bulbus unter ungünſtigen Umſtänden, z. B. bei ſchlechter Conſtitution und reizender Behandlung, ohne eine carcinomatöſe Conſtitution, in Carcinom übergehen könne, iſt noch ſehr zweifelhaft. — Die Verhärtung, Verdickung, die Papel u. ſ. w. erlangen oft einen bedeuten=

den Umfang und wirken, wenn ſie nicht mit der Choroidea zuſammenhängen, nur durch Druck nachtheilig.

Behandlung. Die Sclerotitis verlangt eine ſtrenge, antiphlogiſtiſche Curmethode; Aderläſſe, Blutegel, Abführungsmittel, kalte Ueberſchläge. Dieſe Behandlung muß, wie ſich das von ſelbſt verſteht, nach dem Charakter der Entzündung, nach den Urſachen und der Beſchaffenheit der Conſtitution modificirt werden.

Behandlung der Ausgänge. 1) Iſt die Zertheilung erzielt, ſo ſchütze man das Auge, durch vorſichtige Gewöhnung an Luft und Licht, durch Abhaltung der Schädlichkeiten, durch Verbeſſerung der Conſtitution, vor Rückfällen.

2) Die Behandlung der Chemoſis iſt bekannt.

3) Die Geſchwüre der Sclerotica werden wie die der Conjunctiva behandelt.

Die Behandlung des Vorfalles der Choroidea richtet ſich nach dem Grade der begleitenden Entzündung; der Vorfall ſelbſt läßt keine andere Behandlung als Schließung des Auges mittelſt Heftpflaſter zu.

4) Bei der Bildung eines Staphylomes iſt die Hauptſache, die Congeſtion, die Entzündung, die Varicoſität, die Erſudate durch zweckmäßige Mittel zu beſeitigen. Daſſelbe Verfahren paßt auch noch, wenn das Uebel ſchon weiter gediehen iſt und die inſtantanen Verſchlimmerungen eingetreten ſind. Vor allem paßt hier die Anwendung der Kälte, jedoch ſind auch andere Adſtringentia, wie Tannin, Blei u. ſ. w. nicht ganz zu vernachläſſigen. Mackenzie will von der innerlichen Anwendung des Natron arsenicosum zu $1/_{12}$ Gr. dreimal täglich bedeutenden Erfolg geſehen haben. Iſt das Uebel aber ſchon weit gediehen, ſo iſt es unheilbar. Verurſacht es viele Schmerzen, oder giebt es dem Kranken ein ſehr entſtelltes Anſehen, ſo kann man es durch öfter wiederholtes Einſtechen oder Einſchneiden, aber beſſer durch Abtragen der größten Hervorragungen verkleinern. Man trennt dann durch einen halbkreisförmigen Schnitt mit dem Staarmeſſer die Geſchwulſt nach unten von ihrer Baſis, faßt den auf dieſe Weiſe gebildeten Lappen mit einer Pincette und löſt ihn durch einen zweiten Schnitt mit einer Scheere oder mit dem Meſſer nach oben ab. Hinterher ſchließt man das Auge mittelſt Heftpflaſter, giebt Purgantia und macht kalte Ueberſchläge. Die Geſchwulſt wird hierdurch gründlich entfernt; die Wundränder nähern ſich einander; die

Wunde ſchließt ſich allmählig ganz, und der Augapfel bekommt eine beſſere Form und Farbe. Aetzmittel ſind durchaus zu verwerfen.

5) Die Verhärtung, Verdickung, die Knötchen und Sarcome der Sclerotica werden wie die gleichnamigen Uebel der Conjunctiva behandelt.

XI. Keratitis. Corneitis.

Inflammatio corneae. Entzündung der Hornhaut.

G. Hennemann, de corneae morbis diss Goetting. 1810.
Rummel, Diss. de corneitide. Goetting. 1815.
A. Clemens, Diss. sistens tunicae corneae et humor. aquei monographiam physiologico-pathologicam. Goetting. 1816.
M. J. Chelius, Ueber die durchſichtige Hornhaut des Auges u. ſ. w. Karlsruhe 1818.
H. Hoffbauer, Diss. de cornea ejusque morbis. Berol. 1820.
A. J. Schaeffer, Diss. de morbis corneae. Halae 1822.
C. E. Riecke, de tunica cornea quaedam. Berol. 1829.
G. Duſenſy, die Krankheiten der durchſichtigen Hornhaut in ſyſtematiſcher Ordnung. Prag 1833.
Mirault, In den Archives générales de Médécine 1823 und 1834.
F. Zarda, Diss. de keratitide praesertim scrophulosa. Ticini 1824.
B. Froriep, Diss. de corneitide scrophulosa. Jenae 1830. c. tab.
J. Strauss, Diss. de keratitide scrophulosa. Prag 1830.
J. A. Wydra, Diss. de keratitide rheumatica. Prag 1831.
Schindler, In v. Ammon's Monatsſchrift. Bd. I. Heft 3. 4. 5.
Naſſe, In v. Ammon's Monatsſchrift. Bd. III. Heft 6.
Tavignot, Im Journ. des conn. méd.-chirurg. Mars, Avril et Juin 1845, auch in Schmidt's Jahrb. Nr. XII. Bd. 48. Heft 3. 1845.
Abgebildet von v. Ammon. Thl. I. Tab. III. Fig. 1. 2. 9. 10.

Mit der Behauptung mancher Anatomen, daß die Hornhaut weder Nerven noch Gefäße beſitze, ſtehen die Anſichten der Pathologen im Widerſpruche; dieſe ſehen ſich, durch die große Neigung der Hornhaut ſich zu entzünden und alle möglichen Veränderungen, welche man in anderen Organen nach Entzündungen entſtehen ſieht, einzugehen, zu der Annahme veranlaßt, daß die Hornhaut ſelbſt Gefäße beſitze. Mir iſt es freilich nie gelungen, Gefäße in der Subſtanz der Hornhaut zu entdecken, obgleich ich unzählige Male Gefäße auf der Oberfläche derſelben geſehen habe; dennoch glaube ich durch das raſche Auftreten der Exſudate im Innern und in der Mitte der Subſtanz der Hornhaut, durch die oft raſch vor ſich gehende Reſorption der Exſudate, durch das Erſcheinen von Blutextravaſaten in der Hornhaut nach eiteriger Zer-

ſtörung der Oberfläche, ohne daß man, auch ſelbſt nicht mit der Loupe, Blutgefäße in der Nachbarſchaft wahrnimmt, zu der Annahme von Blutgefäßen in der Cornea berechtigt zu ſein.

Die Entzündung der Subſtanz der Hornhaut iſt keine ſeltene Krankheit; ich beobachtete ſie in den letzten 2 Jahren unter 1052 Entzündungen der verſchiedenen Gewebe 38mal.

Symptome. Das einzige charakteriſtiſche Kennzeichen der Hornhautentzündung iſt die ſchnell auftretende Trübung der Hornhaut, welche von dem leiſeſten Nebelhauche bis zur intenſivſten Gelbfärbung eines Theils oder der ganzen Fläche der Membran alle Stufen durchläuft. Dieſe Trübung hängt, wie man deutlich ſehen kann, von der Erſudation proteinartiger Stoffe in die Zwiſchenräume der Elementargewebe ab, was durch die mikroſkopiſche Unterſuchung der bei der Erweichung und dem Brande der Hornhaut mit einem Daviel'ſchen Löffel abgeſtreiften Maſſen beſtätigt wird. Geſchwulſt iſt nur bei größeren Quantitäten der Erſudate zu bemerken. Gefäßentwickelung, Schmerz ſind, wenn die Entzündung der Hornhaut iſolirt daſteht, oft gar nicht nachzuweiſen; ſind dieſe Symptome vorhanden, ſo gehen ſie nur von den zugleich mit entzündeten benachbarten Geweben aus. Daß die getrübte Cornea ihre Function, je nach der Intenſität und Ausbreitung der Trübung, entweder nur unvollkommen oder gar nicht verrichten kann, verſteht ſich von ſelbſt.

Diagnoſe der Keratitis 1) von der Keratoconjunctivitis und der ſogenannten Hydromeningitis. Dieſe wird beſonders durch die Betrachtung der Hornhaut im Profil feſtgeſtellt; hierbei iſt man nämlich im Stande, die Trübung auf der Oberfläche von der in der Mitte und auf der hinteren Fläche der Cornea zu unterſcheiden. Außerdem bemerkt man bei der Keratnconjunctivitis ſtets Gefäße auf der Oberfläche; 2) von veralteten, nicht mehr entzündeten Trübungen und Verdunkelungen der Hornhaut; die lange Dauer derſelben und die Abweſenheit aller entzündlichen Erſcheinungen in den Nachbargebilden des Auges ſichern hier die Diagnoſe; 3) von friſchen Erſudaten, die ohne Entzündung entſtehen; dieſe bilden ſich entweder nur bei Lähmungen des Nervus trigeminus, oder bei allgemeinen Entmiſchungen des Blutes, z. B. bei dem Scorbut, dem Faulfieber, und ſind ſtets mit den Symptomen dieſer Krankheiten, mit ſtarken Blutergüſſen in die Höhlungen des Auges verbunden.

Das Verhalten des Geſammtorganismus wird durch

die einfache Keratitis nicht geändert: wird es geändert, ſo geſchieht es nach der Heftigkeit und Ausdehnung der Entzündung der Nachbargebilde und nach der Dignität der letzteren.

Die Vertheilung iſt verſchieden; in den meiſten Fällen iſt nur ein Theil der Cornea, bisweilen die ganze Haut entzündet.

Die Combinationsfähigkeit der Keratitis mit Entzündungen anderer Gewebe des Auges iſt ſehr groß; ſelten ſteht ſie allein da, und zwar habe ich ſie nur dann ſelbſtſtändig geſehen, wenn ſie durch leichte chemiſche und mechaniſche Verletzungen bei übrigens geſunden Subjecten veranlaßt war; in den meiſten Fällen complicirt ſie ſich mit Entzündungen der Conjunctiva in ihrer ganzen Ausbreitung, mit Chemosis serosa, inflammatoria, mit Blepharitis und Oedema palpebrarum, oft mit Hydromeningitis, Iritis, Periphakitis. Merkwürdig iſt aber, daß gerade bei den heftigſten Graden der Keratitis, welche mit den bedeutendſten Exſudationen in das Gewebe der Hornhaut verbunden ſind, die Conjunctiva corneae zwar meiſtens ſecundär erweicht und zerſtört wird, aber in der Regel ſich nicht primär mit entzündet und mit Blutgefäßen durchzieht, was in anderen Fällen ſo leicht der Fall iſt.

Der Charakter der Keratitis iſt meiſtens ſynochiſcher, ſelten erethiſcher, öfterer paſſiver Natur, letzteres namentlich bei kakochymiſchen, ſehr geſchwächten Perſonen.

Der Verlauf iſt faſt immer akut; denn raſch erfolgen Exſudationen und andere Ausgänge. Oft wird aber die Keratitis chroniſch und erleidet dann, beſonders bei ungeſunden Menſchen und unter ungünſtigen Verhältniſſen, oft inſtantane Verſchlimmerungen.

Urſachen. Bei der Würdigung der Urſachen muß man die primäre und conſecutive, die zuerſt in der Hornhaut entſtehende, und die conſecutiv, als Fortpflanzung der Entzündung benachbarter Gewebe erſcheinende Keratitis unterſcheiden; beide können in jedem Lebensalter entſtehen; zu der conſecutiven herrſcht aber die größte Neigung im kindlichen und jugendlichen Alter, zu der primären im Mannes- und Greiſenalter. Unter den 38 Fällen entſtanden 14 durch mechaniſche oder chemiſche Verletzungen, 8 durch Gicht, 8 durch Rheumatismus, 3 durch Scropheln, 3 durch Rheumatismus und Scropheln, 2 durch Katarrh. Außerdem werden von den Schriftſtellern Syphilis, Scorbut, angreifendes, zu lange

fortgeſetztes Stillen, Cholera, Blattern, Maſern, Scharlach, unterdrückte Eiterungen u. ſ. w. als Urſachen genannt.

Ausgänge. 1) Zertheilung. Die Auflockerung und Anſchwellung der Cornea nimmt ab; die in das Gewebe ergoſſenen Maſſen werden theilweiſe oder völlig reſorbirt, und die Haut bekommt ihre Durchſichtigkeit wieder. Die Reſorption beginnt an der Peripherie und ſchreitet bis zur Mitte der Verdunkelung fort, wo ſie oft einen Theil des Cytoblaſtems zurückläßt.

2) Erweiterung und Neubildung von Blutgefäßen. Rothe Gefäße kommen allerdings bisweilen nach Entzündung in der Hornhaut vor; ich habe bisher freilich nur erſt einige Male auf dem Boden tiefer Geſchwüre Gefäße geſehen, welche aber ſtets mit denen der Conjunctiva zuſammenhingen; anderc Schriftſteller, unter dieſen beſonders Scarpa und Wordrop, behaupten indeſſen, Blutgefäße auch zwiſchen den Lamellen der Hornhaut wahrgenommen zu haben. In der Regel werden aber gewiß einzelne feinere und tiefer liegende Aeſte der Conjunctiva corneae für ſolche Gefäße gehalten, welche der Cornea angehören.

3) Abſterben der Cornea.

a. Gangrän, der feuchte Brand der Hornhaut, vergleiche S. 293. a.

Ich habe ihn bisher viermal beobachtet (Kliniſche Beiträge. Heft I. S. 98 bis 102).

In allen Fällen kam er bei im Alter vorgerückten, an Stasis abdominalis und Gicht leidenden Perſonen vor. Die Conjunctiva der Sclerotica und das unter ihr liegende Zellgewebe war ſtets zugleich ſtark entzündet und chemotiſch aufgelockert, in mehreren Fällen nahm auch die Iris Theil an der Entzündung. Gefäßentwickelung auf oder in der Cornea war nie zu entdecken, ſtets aber bildeten ſich kleine Blutextravaſate in der Subſtanz der Hornhaut. Dem Brande ging in allen Fällen eine reichliche Ausſchwitzung von eiterigen Stoffen in das Gewebe voran.

b. Emollities corneae. Keratomalacia.

Erweichung der Hornhaut, vergleiche S. 294. c.

Dieſelbe wird ſtets eingeleitet durch einen ſtarken Erguß von Eiter und Blutſerum in das Gewebe der Hornhaut. Die Hornhaut bekommt dabei eine gelbweiße Farbe, ſchwillt an und wird runzlich; hie und da erheben ſich auch wohl kleine Bläschen, die platzen und eine Geſchwürsfläche zurücklaſſen, von der man die

Subſtanz der Hornhaut mit einem Davil'ſchen Löffel, vermiſcht mit Eiter, in Form einer weichen käſigen Maſſe abſtreifen kann. Die Maſſe zeigt unter dem Mikroſkope die S. 294. c. angegebenen Charaktere. In anderen Fällen zerfließt auch das Gewebe der Hornhaut ohne vorherige Bläschenbildung. Die Stellen, an welchen die Zerfließung ſtattfindet, ſind in der Regel ziemlich ausgedehnt, anfangs flach, ſpäter vertieft, und haben ein zerätztes, zernagtes Anſehen. In den meiſten Fällen bilden ſich hier einzelne größere Löcher, welche die Hornhaut durchbohren, ſeltener viele kleine Löcher. Es kommt jedoch auch vor, daß die Erweichung nur einige Lamellen der Hornhaut zerſtört, die ſich ſpäter regeneriren und dann immer mehr oder weniger verdunkelt bleiben. Die Erweichung iſt ſtets mit Gefäßinjection im Umfange der Hornhaut, oft mit Chemoſis und Iritis verbunden. Sie bildet ſich beſonders in Folge der rheumatiſchen, gichtiſchen, pyorrhoiſchen Entzündungen, ſoll aber auch ohne Entzündung, bei alten, ſehr geſchwächten Perſonen, bei Lähmung des N. trigeminus, bei der Cholera vorkommen.

c. Ulcera corneae. Geſchwüre der Hornhaut, vergleiche S. 293. b.

Dieſelben ſind entweder Fortſetzungen der Geſchwüre der Conjunctiva, und haben dann meiſtens eine trichterförmige Geſtalt, oder ſie entſtehen als Folge von Brand oder Erweichung, oder von Abſceſſen der Hornhaut, die nach außen oder nach innen aufbrechen. Die letzteren Geſchwüre ſind oft groß, ungleichmäßig begrenzt, haben erhabene, oder flache, runde, oder gezackte Ränder, einen durchſichtigen, oder mit Eiter, oder mit Granulationen bedeckten Boden, und tragen einen ſchon bei den Geſchwüren der Conjunctiva beſchriebenen Charakter an ſich. Nach dem Durchbruche eines nach innen ſich öffnenden Abſceſſes bleiben Geſchwüre auf der concaven Fläche der Hornhaut zurück, welche ſchwerer als die auf der converen Fläche zu erkennen ſind. Die vorderen Blättchen der Hornhaut behalten gewöhnlich ihren natürlichen Glanz, ſo daß man durch dieſelben die innere Fläche dieſer Haut ſehen und an derſelben weiß-gelbliche Vertiefungen erkennen kann. Dieſe, wie die auf der converen Fläche der Hornhaut befindlichen Geſchwüre heilen entweder mit Hinterlaſſung einer dunklen Narbenmaſſe, oder penetriren die Hornhaut vollſtändig. Die auf der con-

veren Fläche ſich bildenden Geſchwüre dringen in den meiſten Fällen nur bis auf die Descemet'ſche Haut, welche den Schädlichkeiten einen ſtarken Widerſtand entgegenſetzt. Wird aber auch letztere durchbohrt, ſo umfaßt die Oeffnung bisweilen den ganzen Umfang der Geſchwürsfläche; meiſtens iſt die Oeffnung aber nur von der Größe einer Nadelſpitze; aus dieſer fließt beim Drucke auf das Auge ein Strahl wäſſeriger Feuchtigkeit (Fistula corneae).

4) Keratocele (Hernia corneae). Prolapsus iridis und Staphyloma corneae racemosum. Hornhautbruch. Vorfall der Regenbogenhaut und traubenförmiges Hornhautſtaphylom.

Abgebildet von Demours, Taf. XXXIV. Fig. 2. 3.
Von v. Ammon. Thl. I. Taf. IV. Fig. 1 bis 3.
Von mir; Scrophelkrankheit u. ſ. w. Taf. VII. Fig. 1. Taf. VIII. Fig. 1.

Dringt der Verſchwärungsproceß bis auf die Descemet'ſche Haut, ſo entſteht eine Keratocele (Hornhautbruch). Dies iſt eine wirkliche Hernia der Hornhaut und beſteht in dem Hervortreten der innerſten Wandung derſelben, der Descemet'ſchen Haut, durch eine Oeffnung, welche ſich in der äußeren Wandung der Hornhaut befindet. Bisweilen iſt die Geſchwulſt bloß mit Humor aqueus gefüllt, bisweilen legt ſich aber auch die Iris in dieſelbe hinein.

Es erſcheint die einfache Keratocele als eine helle, klare, blaſenförmige, begrenzte Geſchwulſt an der Oberfläche der Hornhaut, welche genau die Form der Oeffnung hat, durch welche ſie hervorgetreten iſt. Die Keratocele iſt keine ganz ſeltene Krankheitsform, unter 60 Ausgängen der Keratitis ſah ich ſie 15 mal; viermal als einfache Keratocele, 11 mal mit einem Vorfall der Iris.

Liegt die Iris mit in dem Bruche, dann erſcheint die Keratocele als eine dunkle, bläuliche Geſchwulſt, welche aber einen glatten, glänzenden Ueberzug, die Membr. Descemetii hat. Der Vorfall der Iris in eine kleine Oeffnung wird durch Erſchütterungen des Kopfes, durch Krampf der Augenmuskeln, durch gleichzeitige Entzündungen und Anſchwellungen der Iris, durch Platzen des Bruchſackes und Ausfluß der wäſſerigen Feuchtigkeit begünſtigt.

Traten nach der vorhergegangenen Entzündung mehrere tief eindringende oder gar durchbohrende Geſchwüre der Hornhaut zugleich auf, deren jedes eine Keratocele mit Vorfall der Iris zurückließ, ſo wird dies ein Staphyloma racemosum genannt; iſt aber nur ein einziger ſolcher Vorfall vorhanden, ſo nennt man dieſen, je nach dem Volumen und der Aehnlichkeit, die er bisweilen mit einem Fliegen-, einem Nagelkopfe, einem Apfel, oder einer Weinbeere darbietet, Myocephalon, Hylos oder Clavus, Malum, Staphyloma.

Die nächſte Folge des Vorfalles der Regenbogenhaut iſt, daß die Pupille aus ihrer Mitte nach der Wunde hin verzogen oder ganz geſchloſſen wird. Der Kranke empfindet gemeiniglich bald nach der Entſtehung des Vorfalles einen plötzlichen, oft heftigen Schmerz, der eine Zeitlang andauert, bei der Bewegung der Augenlieder zunimmt und mit Thränenfluß verbunden iſt. Der vorgefallene Theil der Iris verliert meiſtens allmählig erſt ſeine Empfindlichkeit. Die Hervorragung iſt anfangs klein, wird aber nach und nach, nicht durch Entzündnng und parenchymatöſe Anſchwellung, wie Scarpa meint, ſondern durch Ausdehnung und Anſpannung mittelſt der vordringenden wäſſerigen Feuchtigkeit (Chelius) bedeutend ſtärker. Nimmt die Ausdehnung Ueberhand, ſo platzt die Geſchwulſt und collabirt. Die Wunde ſchließt ſich dann durch die von ihren Rändern hervorſproſſenden Granulationen. Eben dieſe Granulationen ſind auch in den Fällen, in welchen die Geſchwulſt nicht platzt, die Urſache des allmählig, aber ſtets erfolgenden Zuſammenſinkens der Geſchwulſt. Der Vorfall wird in dieſem Falle durch die Granulationen zurückgedrängt, und es bildet ſich hier, ebenſo wie in dem vorhergenannten Falle eine weiß-graue Narbe mit dunklem Mittelpunkte. Nur ſehr große, nicht eingeklemmte Vorfälle der Iris entzünden ſich bisweilen, während der vorgefallene Theil der Descemet'ſchen Haut der Entzündung durchaus widerſteht; denn er bleibt, ſo lange er vorliegt, vollkommen klar und durchſichtig. Von der Lage, Größe und Zahl der Hornhautwunden, von der Menge des vorgefallenen Irisgewebes, von der Ausbreitung der die Narbe umgebenden Verdunkelung der Hornhaut hängt es ab, ob und in wie weit der Kranke die Fähigkeit zum Sehen behält; ſtets bleibt aber eine mehr oder weniger ausgebreitete Verwachſung der Iris mit der hinteren Fläche der Hornhaut (Synechia anterior) zurück.

5) Abscessus corneae. Onyx. Hypopyon.

Der Abſceß der Hornhaut. Der Congeſtionsabſceß. Der Eitererguß in die vordere Augenkammer.

Ph. F. Gmelin, Praes. Mauchart, Diss. de hypopyo gravi ac intricato affectu oculi. Tubing. 1742.
Seitz, Praes. Mauchart, de empyesi oculi, sive pure in secunda cammera oculi stagnante. Tubing. 1742.
Pfeiffer, Diss. de hypopyo absque operatione sanando. Erlang. 1791.
V. Walther, merkwürdige Heilung eines Eiterauges, nebſt Bemerkungen über die Operation des Hypopyon. 2. Aufl. Landshut 1819.
Gierl, das Hypopyon oder Eiterauge und ſeine Behandlung, vorzüglich durch die künſtliche Entleerung des Eiters. Augsburg 1825.
Schindler, über die Eröffnung der Hornhaut im Hypopyon und ihre Indicationen; in v. Ammon's Monatsſchrift. Bd. I. Hft. I. S. 10.
Abgebildet von Demours. Taf. XXX. Fig. 1—3. Taf. XXXI. Fig. 1. Taf. XXXV. Fig. 2. Von v. Ammon. Thl. I. Taf. II. Fig. 18.

Nach Entzündungen der Subſtanz der Hornhaut ſammelt ſich bisweilen Eiter in größerer Quantität in den Lamellen derſelben an (Abscessus corneae). Mir kam dieſe Erſcheinung in den letzten zwei Jahren 6mal unter 60 Ausgängen der Hornhautentzündung vor. Befindet ſich Eiter in den Lamellen der Hornhaut, ſo erſcheint die ergriffene Stelle anfangs wie ein kleiner gelber Fleck, der allmählig ſich weiter ausbreitet, aber ſeine Lage nicht nach den verſchiedenen Stellungen des Kopfes ändert; der Abſceß iſt ſtets gelb, wodurch er ſich von einem veralteten Leucom der Hornhaut, welches weiß-grau, weiß, oder weiß-gelb iſt, unterſcheidet. Iſt die Eiteranſammlung gering, ſo wird der Eiter oft ganz aufgeſogen. In anderen Fällen bahnt er ſich einen Weg nach tiefer gelegenen Theilen der Hornhaut (Onyx), oder er bricht nach außen durch und bildet ein Geſchwür, oder tritt in die vordere Augenkammer (Hypopyon), wo er ſich, weil er ſpecifiſch ſchwerer als der Humor aqueus iſt, nach unten ſenkt und am unteren Rande der Hornhaut einen halben Mond bildet, der ſeine Lage nach der des Kopfes ändert. Nach dem Durchbruche des Abſceſſes nach innen bleiben Geſchwüre auf der concaven Fläche der Hornhaut zurück.

Der in der vorderen Augenkammer ſchwimmende Eiter braucht nicht immer von einem Abſceß der Hornhaut herzurühren; er kann ſeinen Urſprung auch von Abſceſſen der Iris und von Ausſchwi-

tzung des Cytoblaſtems von der Oberfläche der die Augenkammern auskleidenden Membranen nehmen.

Die Zufälle, welche die Eiteranſammlung begleiten, ſind verſchieden nach ihrer Entſtehung, nach dem Grade der damit verbundenen Entzündung und nach der Menge des angeſammelten Eiters. Nur große Quantitäten des Eiters in der vorderen Augenkammer verurſachen heftige Schmerzen. In der Regel wird der Eiter in der Augenkammer aufgeſogen, zuweilen veranlaßt er aber, beſonders bei ſehr kakochymiſchen Subjecten, ſchleichende Entzündungen mit Uebergang in Verwachſungen und Verſchwärungen.

6) Obscurationes corneae. **Verdunkelungen der Hornhaut.**

Die Literatur ſiehe bei den Verdunkelungen der Conjunctiva.
Abgebildet von Demours. Tab. XXXI. Fig. 2. 3. XXXV. 2. 3. XLIV. 1. 2. 3. LIII. 1—3; von v. Ammon. Tab. I. Taf. II. Fig. 5. 6. 9—12. Taf. III. Fig. 6. 9. 10.

Die Verdunkelungen der Hornhaut kommen gar nicht ſelten vor. Die verdunkelte Stelle iſt entweder bleich-weiß, oder weißblau, oder kreideweiß, bisweilen an einzelnen Stellen ſchwärzlich, mehr oder weniger glänzend, ſelbſt perlmutterartig glänzend, auf der Oberfläche oft mit Blutgefäßen überzogen, von denen man aber in der Tiefe keine Spur entdeckt. Anfangs iſt ſie weich, matt, ohne Glanz, oft dunkel-grau, mit zarten Blutgefäßen umgeben; ſpäter wird ſie hart, glänzend; die Blutgefäße verlieren ſich dann, und es kommt vor, daß ſie in Verknöcherung übergeht. Man unterſcheidet.

a) Unguis; dies iſt ein kleiner undurchſichtiger Fleck zwiſchen den Lamellen der Hornhaut.

b) Aegis; ein undurchſichtiger erhabener Fleck.

c) Macula; ein großer verdunkelter Fleck.

d) Arcus senilis, Gerontoxon; eine bogenförmige Verdunkelung am Rande der Hornhaut. Dieſer kommt indeſſen auch ohne vorhergehende Entzündung bei Alten vor.

e) Cicatrix, die Narbe; dieſe hat meiſtens eine glänzend weiße, manchmal eine roth-braune, bläuliche, ſchwärzliche Farbe, z. B. wenn irgend ein Farbeſtoff, z. B. Metallfunken, Pulverkörner oder Blutfarbeſtoff in die Narbe einheilten.

f) Leucoma; eine mehr oder weniger erhabene, ſehr ausgebreitete, harte Verdunkelung, von emailähnlichem Anſehen, wovon es mehrere Unterabtheilungen giebt: α) Albugo, Leucoma cretaceum, eine kreideweiße Verdunkelung; β) Leucoma margaritaceum, eine perlmutterartig glänzende Verdunkelung.

Die Macula, das Leucom, die Cicatrix u. ſ. w. ſind oft mit einander und verſchiedenartig complicirt.

Man diagnosticirt die Verdunkelungen der Hornhaut

1) von denen der Conjunctiva durch die verſchiedene Farbe und dadurch, daß die Oberfläche der Hornhaut bei den hier in Rede ſtehenden Verdunkelungen oft durchſichtig bleibt.

2) von einem Hornhautabſceſſe dadurch, daß letzterer eine gelbe Farbe hat, daß er ſich eindrücken läßt, erſt kürzlich entſtanden iſt und mit ſtarker Gefäßinjection im Umfange der Hornhaut verbunden iſt.

3) von Verdunkelungen der Descemet'ſchen Haut dadurch, daß man bei letzterer die Verdunkelungen deutlich auf der hinteren Fläche der Hornhaut wahrnimmt.

4) Eine Macula könnte mit einer Keratocele verwechſelt werden. Vor einem ſolchen diagnoſtiſchen Fehler ſchützen aber folgende Momente: a) bei der Keratocele bemerkt man einen anfangs erhabenen, ſpäter platten, dunklen Fleck, in deſſen Umfange die Hornhaut weißlich-grau iſt; dabei iſt die vordere Augenkammer, wegen der Verwachſung der Iris mit der Cornea, ſehr beengt, oder völlig aufgehoben. b) Die Macula hingegen iſt kreideweiß, oder ſchillernd wie Perlmutter und entweder mit der Iris nirgend, oder nur in einem kleinen Punkte verwachſen, ſo daß die vordere Augenkammer kaum in der Nähe des Fleckes beengt iſt. c) Bei der Keratocele erſcheint wenigſtens im Anfange die Hornhaut ihrem ganzen Umfange nach gegen den erhabenſten Punkt hin mehr oder weniger coniſch; wogegen bei der Macula die Hornhaut übrigens völlig regelmäßig geformt iſt, und nur der Fleck ſelbſt ſich ſanft und begrenzt über ihr emporhebt.

Außerdem vergleiche man was über die Diagnoſe der Verdunkelungen der Conjunctiva und über deren Einfluß auf das Sehen geſagt iſt.

Die Verdunkelungen der Hornhaut ſind ſtets das Reſultat einer in das Gewebe, oder in eine durch ein Geſchwür, oder durch

einen Abſceß, oder durch eine mechaniſche oder chemiſche Verwundung entſtandene Lücke der Hornhaut ſecernirten, ſich organiſirenden Maſſe. Der Erguß dieſer Maſſe entſteht in der Regel in Folge einer Entzündung, ſelten ohne Entzündung, und im letzten Falle pflegt Erweichung und keine Verhärtung zu erfolgen, z. B. bei Lähmungen des Trigeminus. Daß durch fehlerhafte Miſchung des Humor aqueus, der ohne Zweifel in die Subſtanz der Hornhaut eindringt (Lehmann, in Schmidt's Jahrbüchern. Nr. XII. Bd. 48. Heft 3.), die Hornhaut getrübt werden kann, iſt möglich, aber nur ſehr ſelten der Fall, wenigſtens läßt ſich hierdurch, ebenſo wenig wie durch die übermäßige Anſammlung des Liquors, die partielle Trübung erklären; auch ſpricht hiergegen die mikroſkopiſche Unterſuchung der verdunkelten Hornhaut, deren ich mehrere angeſtellt habe. Die äußere Epithelialſchicht einer leucomatöſen Hornhaut war entweder normal, oder es waren die Zellen getrübt; die Epitheliumzellen hielten die Mitte zwiſchen Cylinder- und Pflaſterepithelium, die Kerne der Epitheliumzellen wurden durch Eſſigſäure ſehr deutlich. Feine Querſchnitte der Hornhaut von der leucomatöſen Stelle zeigten die Faſern der Hornhaut etwas mehr entwickelt. Die Tunica Descemetii erſchien dabei, obgleich ich ſie in einem Falle mit der Iris verwachſen fand, normal. Durch Eſſigſäure kamen in der Subſtanz der Hornhaut ſehr viele Kerne zum Vorſchein. Die Veränderung, welche die leucomatöſe Stelle der Hornhaut erlitten hatte, beſtanden alſo nur in einer Verdunkelung der Faſern. Uebrigens müſſen wiederholte Unterſuchungen entſcheiden, ob ſich die Sache in allen Fällen ſo verhält. Was bisher von Anderen über die anatomiſchen Urſachen der Verdunkelungen geſagt iſt, entbehrt der eracten Baſis. Ein mäßiger Grad von Entzündung verbunden mit einer nicht zu reichlichen Menge des Erſudates begünſtigt die Entſtehung der Verdunkelungen, vgl. S. 297. 7. Bisweilen bilden ſich die Hornhautflecken ſehr langſam und erreichen, ſelbſt wenn die Entzündung ſehr heftig iſt, keinen hohen Grad von Verdunkelung. Sehr große und dunkle Leucome ſind in der Regel Producte wiederholter Anfälle von Entzündungen.

7. Staphyloma corneae opacum. Das undurchſichtige Hornhaut-Staphylom (Traubenauge).

Burgmann, Epistola, in Halleri coll. Diss. chir. T. I.
G. **Genz**, Diss. de Staphylomate. Lipsiae 1748.

B. D. Mauchart, Diss. de Staphylomate. Tubing. 1748 (Haller Disp. chirurg. select. T. V.).
Schmalz, Diss. de Staphylomate. Jenae 1800.
Beer, Anſicht der ſtaphylomatöſen Metamorphoſen des Auges. Wien 1805. Nachtrag 1806.
Spangenberg, in Horn's Archiv 1809. Bd. I.
v. Walther in deſſen Abhandl. a. d. Gebiete d. prakt. Med. Bd. I. S. 80.
Chelius, über die durchſichtige Hornhaut ꝛc. Karlsruhe 1817.
Außerdem iſt die Natur der Staphyl. in Chelius Handbuch der Ophthalmologie mit Sachkenntniß beſprochen.
Beck in Teſtors neuem Chiron. Bd. I. H. I. S. 29.
W. Rau, über die Erkenntniß ꝛc. der Staphylome d. m. Auges. Heidelberg 1829.
v. Ammon, in deſſen Zeitſchrift Bd. I. H. I. S. 80. Bd. II. H. II. S. 183 ff.
Hawnarek, in der öſterr. Wochenſchr. Nr. 41. 1844 und in Schmidt's Jahrbüchern. Nr. II. Bd. 45. H. 2. 1845.
Küchler, Schmidt's Jahrbücher Nr. X. Bd. 48. H. 1. 1845.
A. Steinberg, Fragmente zur Ophthalmiatrik. Mainz 1844.
Abgebildet von Demours Taf. LVII. Fig. 3. LVIII. Fig. 1—3. LIX. 1—3. LX. 1—3. LXI. 1—3. LXII. 3. LXIV. 2; von v. Ammon. Thl. I. Taf. V. VI.

Ein Staphylom der Hornhaut iſt eine jede mehr oder weniger bedeutende Hervorragung der in ihrer Beſchaffenheit veränderten und **meiſtens** mit der Regenbogenhaut verwachſenen Hornhaut.

Der Form nach kann es ſein ein Staphyloma corneae sphaericum, oder conicum, der Ausdehnung nach ein totale oder partiale.

Das Staphylom der Hornhaut iſt keine ſeltene Krankheit; ſie kam mir unter 60 Ausgängen der Keratitis 12mal vor, 11mal als St. totale, 1mal als St. partiale.

Früher ſah man allgemein, und auch jetzt noch ſieht man vielfach die Verwachſung der Iris mit der Hornhaut als weſentlich zum Staphylom gehörig an. Dagegen iſt jedoch zu bemerken, daß bei dieſer Krankheit eine ſolche Verwachſung zwar in der Regel vorkommt, Richter, Benedict, Himly, Jüngken und auch ich (Kliniſche Beiträge. H. I. S. 60—61) aber Fälle beobachtet haben, bei welchen ſie fehlte.

Zwei Bedingungen ſind nothwendig zur Bildung des Sta-

phylom's, nämlich verminderte Reſiſtenzkraft der Hornhaut und verſtärktes Vordringen der Contenta des Auges; die Verwachſung der Iris befördert zwar, inſofern ſie eine übermäßige Anſammlung der wäſſerigen Feuchtigkeit in der hinteren Augenkammer begünſtigt, die Bildung. Die verminderte Reſiſtenzkraft der Hornhaut allein, mag ſie mit oder ohne Verwachſung der Iris vorkommen, iſt nicht ausreichend zur Entſtehung der fraglichen Krankheit, denn ich habe vier Fälle von Erweichung und Brand der Hornhaut mit Zerſtörung faſt aller Lamellen der Hornhaut in ihrem ganzen Umfange, mit und ohne Verwachſung der Iris, ohne nachfolgende Staphylombildung geſehen (Kliniſche Beiträge Heft I. S. 98—102. und Heft II.). Der verſtärkte Andrang der Contenta des Auges muß nothwendig hinzukommen. Dieſer hängt entweder, aber doch immer nur zu einem geringen Theile ab von einem verſtärkten Drucke der Muskeln, oder vorzüglich von einer vermehrten Anſammlung der wäſſerigen Feuchtigkeit, oder von beiden zugleich. Daß eine vermehrte Anſammlung der wäſſerigen Feuchtigkeit in der hintern Augenkammer kein conſtantes Vorkommniß iſt, erſieht man aus dem von v. Ammon (Kliniſche Darſtellungen Bd. I. Taf. VI. Fig. 2.) abgebildeten Falle, bei dem die Linſe dicht an der mit der Iris verwachſenen Hornhaut anlag und auf ihrer vorderen Fläche ein dickes Exſudat zeigte.

Die verminderte Reſiſtenzkraft der Hornhaut iſt das Reſultat verſchiedener Veränderungen dieſer Haut, was ſchon aus den Mittheilungen von Beer, Weller, Arlt, Hawnarek und Fiſcher hervorgeht. — a) In ſehr vielen Fällen wird die Subſtanz der Hornhaut, bisweilen ſelbſt auch wol die Descemet'ſche Haut, namentlich bei ſcropholöſen, gichtiſchen und contagiöſen Augenentzündungen durch Exulceration und Brand zerſtört und die durch Entzündung angeſchwollene und an den Pupillarrändern unter ſich oder mit der Linſenkapſel verwachſene Iris durch den Druck der Augenmuskeln und beſonders durch den in krankhaftem Maße ſich anſammelnden Humor aqueus hervorgetrieben. Die auf dieſe Weiſe entſtehenden Staphylome haben eine ſphäriſche, blaſige Geſtalt, deutlich markirte Grenzen, eine beträchtliche Ausdehnung, eine gleichmäßig verbreitete, anfangs bläuliche, ſpäter bläulich-weiße, zuletzt weiße Färbung. Dieſe Farbenveränderung rührt her von der Organiſation eines auf der Oberfläche ſich bildenden plaſtiſchen Exſudates. — b) Oft (nach Fiſcher immer) bilden ſich nach

größtentheils oder theilweiſe vereiterter Hornhaut einzelne oder mehrere Keratocelen, welche die noch übrige geſunde Hornhaut durch den Druck des Humor aqueus in ihren kugel- oder kegelförmigen Bereich hineinziehen und ſich dann durch Neubildung einer den Subſtanzverluſt erſetzenden, die Stelle der Hornhaut vertretenden Membran überhäuten. Dieſe Staphylome haben anfangs mehr die Form einer Keratocele, eines Staphyloma racemosum, werden dann blaſig und in der Art umgeändert, wie wir es bei den unter a angeführten beſchrieben haben. — c) In manchen, aber doch ſelteneren Fällen beruht die Bildung der Staphylome auf Erweichung, Anſchwellung, Verdunkelung der Hornhaut durch Entzündung und Exſudation in ihrem Gewebe, verbunden mit Verwachſung der Hornhaut mit der Iris und mit Anſammlung der wäſſerigen Feuchtigkeit in der hinteren Augenkammer. Die auf dieſe Weiſe entſtehenden Staphylome erlangen ſelten eine ſo bedeutende Größe als die früher beſchriebenen, ſind aber gleich von Anfang an weiß und undurchſichtig.

Ein kugelförmiges Staphylom der Hornhaut kommt dann zu Stande, wenn die Hornhaut in ihrem ganzen Umfange von einer Entzündung befallen und auf die oben unter a. c. angegebene Weiſe verändert iſt, oder wenn ſich viele Vorfälle der Iris gebildet haben. Die Hervorragung an allen Punkten muß gleichmäßig ſein, weil hier die Reſiſtenz an allen Punkten gleichmäßig vermindert iſt.

Ein kegelförmiges Staphylom wird gebildet, wenn in Folge eines durchdringenden Geſchwüres die Iris vorfällt und mit dem Umfange des Geſchwüres verwächſt, und zugleich nach der Verwachſung und Ueberhäutung des Vorfalles eine vermehrte Anſammlung der wäſſerigen Feuchtigkeit mit um ſich greifender Erweichung oder Zerſtörung der Cornea, bedingt durch den fortdauernden Entzündungsproceß, erfolgt. Dieſe Entſtehungsweiſe wird dadurch beſtätigt, daß man im Anfange die Iris mit der Cornea bloß an der hervorragendſten Stelle und erſt ſpäter im ganzen Umfange verwachſen findet (vergleiche einen von Steinberg genau beobachteten Fall, a. a. O. S. 8.).

Das partielle Staphylom iſt entweder ein beim frühzeitigen Erlöſchen des Entzündungs- und Zerſtörungsprozeſſes in ſeiner Entwickelung gehemmtes kegelförmiges Staphylom, oder ein durch partielle Entzündung, Erweichung oder Zerſtörung, verbunden mit

vermehrter Anſammlung der wäſſerigen Feuchtigkeit, bedingtes. Dieſes kommt am häufigſten am äußeren und unteren Theile der Hornhaut vor und macht nicht immer das Sehen, ja ſelbſt nicht die Accommodation des Auges für verſchieden entfernte Gegenſtände unmöglich (Kliniſche Beiträge Heft I. S. 60.).

Ueber die Ausbildung der Krankheit verſtreichen Wochen und Monate. Selten wird die Ausdehnung ſo ſtark, daß das Staphylom platzt, am häufigſten erreicht daſſelbe nur eine gewiſſe Höhe, auf der es ſtehen bleibt, oder ſogar Rückſchritte macht, indem die plaſtiſchen Erſudate ſich mehr erhärten und zuſammenziehen. Die anfangs oft ſehr dünne, ſpäter ſich verdickende Hornhaut, oder die die Hornhaut erſetzende Pſeudomembran wird dann beſonders gegen die Mitte hin, wo ſie immer ſchwächer iſt, wieder dünner und ſtellt eine milchweiße, oder blau-weiße, undurchſichtige, bald glatte, bald höckerige Geſchwulſt dar, welche zwiſchen den Augenliedern hervorragt, und die Iris, die Linſe und oft einen Theil des Glaskörpers enthält. In dieſer Periode fand Richter die ſtaphylomatös entartete Hornhaut knorpelartig; Scarpa fand ſie in einigen Fällen hart wie Pergament; Beer ſo dick und zähe, daß er ſie kaum zerſchneiden konnte; Ammon ſtets dick, oft mit eingeſtreuten Pigmentflecken und mit Blutgefäßen verſehen. Die Iris iſt in ſolchen Fällen immer mit der Hornhaut verwachſen, oft degenerirt und zu einer ſchwarzen Maſſe umgewandelt; an der Stelle der Pupille findet man oft einen kleinen weißen Knopf (Ammon), der aus plaſtiſchem Erſudate beſteht; die vordere Linſenkapſel iſt oft verdunkelt, verdickt und bisweilen mit der Iris verwachſen; die Conjunctiva mit einzelnen, ſich bis zur Mitte der Hervorragung fortſchlängelnden varicöſen Gefäßen durchzogen; die Oberfläche der Sclerotica oft etwas ſchmutzig-gelb, übrigens das Auge in der Regel bis zum Ciliarkörper geſund.

Nicht immer bleiben die Hornhautſtaphylome auf einer beſtimmten Stufe der Entwicklung ſtehen, ſondern bisweilen nehmen ſie mehr zu und können manche nachtheilige Folgen haben. Mit der zunehmenden Hervorwölbung wird der Raum für den Humor aqueus größer, und dieſer ſammelt ſich in demſelben Maße ſtärker an und befördert die Ausdehnung der Hornhaut. Iſt die Geſchwulſt ſo groß, daß ſie nicht mehr von den Augenliedern bedeckt werden kann, ſo entſteht durch den Druck am unteren Augenliede ein Ectropium, und hiermit iſt auch ein Thränenträufeln und in Folge

deſſen Trockenheit des Auges gegeben. Die Augenlieder und die Cilien reiben ſich unaufhörlich an dem Augapfel und verurſachen eine Entzündung der Conjunctiva und auch wohl der Cornea ſelbſt, die durch die Trockenheit und durch die ſtete Einwirkung der Luft und des Staubes noch vermehrt wird. Mit der Entzündung wächſt die Zahl und Größe der Blutgefäße. In Folge dieſer Entzündung ſchreitet die Geſchwulſt ſchneller vorwärts. Der Kranke empfindet läſtige, ſtechende Schmerzen im Auge; endlich erheben ſich an verſchiedenen Stellen Bläschen auf dem Staphylome, welche berſten und anfangs oberflächliche Geſchwüre zurücklaſſen, die aber oft tiefer eingreifen und ein Berſten des Staphyloms veranlaſſen. Nach dem Berſten fällt die Geſchwulſt, wenn die Linſe mit heraustritt, bleibend zuſammen, oder füllt ſich, wenn die Linſe zurückbleibt, von Neuem wieder. Bisweilen bildet ſich auch eine feine Hornhautfiſtel, aus der von Zeit zu Zeit etwas Humor aqueus, ohne Einfluß auf die Größe der Geſchwulſt, ausfließt. Bei ſehr kachectiſchen Subjecten ſoll ſich die Geſchwulſt auch wol in Scirrhus und Carcinom umwandeln.

Die Bildung der Staphylome erfolgt am leichteſten in der Jugend, weil hier die Cornea an und für ſich lockerer iſt. In Göttingen iſt die ſcrophulöſe Augenentzündung die häufigſte Urſache; unter 12 von mir in der letzten Zeit beobachteten Staphylomen waren 5 die Folge ſcrophulöſer, 3 d. F. gichtiſcher, 2 d. F. contagiöſer, 1 d. F. catarrhaliſcher und 1 d. F. traumatiſcher Entzündungen. In früheren Zeiten wurde die Ophthalmia variolosa als die ergiebigſte Quelle dieſer Krankheit betrachtet. Dieſelbe kann übrigens durch jede heftigere Entzündung der Hornhaut und Iris, welche eine der angegebenen Veränderungen der Hornhaut, aber keine Zerſtörung und Obliteration der Gefäße der hinteren Augenkammer und kein Verſiegen der wäſſerigen Feuchtigkeit nach ſich zieht, entſtehen.

Sehr zu bedauern iſt es, daß über dieſes, wie über das nachfolgende Uebel bis jetzt noch ſo gut wie gar keine mikroſkopiſchen Unterſuchungen angeſtellt ſind.

8. Hyperkeratosis. Keratoncus. Keratoconus. Staphyloma conicum corneae pellucidum. Durſichtiges kegelförmiges Hornhautſtaphylom.

J. Taylor, in deſſen Nova nosographia ophthalmica. Hamb. et Lips. 1766. p. 21.

Leveillé, in deſſen Ueberſetzung Scarpa's: Traité sur les maladies des yeux. T. II. p. 179, in's Deutſche überſ. v. Martens, Thl. II. S. 183. Note.

J. Ware, in deſſen chirurg. Beobacht. ü. d. Auge, überſetzt von Runde. S. 61.

Arth. Edmonſtone, in deſſen Treatise on the varieties and consequences of ophthalmia. Edinburgh 1806. p. 184.

J. Wardrop, in deſſen Essais on Morbid Anatomy of the Eye, Vol. I. p. 117.

Robert Lyall, in Edinburgh Medical and Surgical Journal 1811.

Robertus Lyall, Diss. de staphylomate pellucido conico. Petrop. 1816.

W. Adams, in Journal of Sciences and arts. Lond. 1817. No. 4.

Demours, in deſſen Traité des maladies des yeux. T. I. p. 316.

K. Himly, in deſſen Bibliothek für Ophthalmologie Bd. I. H. 2. S. 345.

Radius, in v. Gräfe's und v. Walther's Journ. 1823. Bd. VII. S. 570.

Elwert, in Ruſt's Magazin 1829. Bd. XXXI. S. 79.

v. Ammon, in Oken's Jſis 1828. Bd. XXI. H. 5. 6. S. 548; in Hecker's Annalen 1829. Jan. S. 86; in ſeiner Zeitſchrift Bd. I. Heft I. S. 122.

Schön, in Ruſt's Magazin Bd. XXIV. S. 136; in ſeiner patholog. Anatomie d. Auges. S. 101.

Roſas, in d. med. Jahrb. d. öſterr. Staates. Bd. XI. S. 162.

E. Schmidt (M. Jäger), Jnaug. Diſſ. über Hyperkeratoſis. Erlangen 1830.

G. C. Wimmer, Diss. de Hyperkeratosi. Lips. 1831.

Geſcheidt, in v. Ammon's Zeitſchrift. Bd. II. Heft 4.

Heyfelder, ebendaſelbſt Bd. IV. H. I.

B. Seiler, ebendaſelbſt und in ſ. Bildungsfehlern des Auges. S. 40.

Pickford, Dublin Journ. Jan. 1844 und in Schmidt's Jahrbüchern N. III. Bd. 45. H. 3. 1845.

Abgebildet von Demours Taf. LVII. Fig. 1; von v. Ammon Thl. I. Taf. III. Fig. 13—21.

Die in Rede ſtehende Krankheit gehört zu den ſeltenſten und in ihrer Pathogonie zu den unbekannteſten Krankheiten des Auges; daß dieſelbe aber, obgleich ſie in den meiſten Fällen ſich ohne Entzündung entwickelt, auch in Folge langwieriger Entzündungen entſtehen kann, dafür ſprechen die von v. Ammon a. a. O. abge-

bildeten Fälle, die Beobachtungen von Fr. Jäger, Fabini, Jüngken und zwei von mir (Kliniſche Beiträge, Heft II.) beobachtete Fälle. Uebrigens kann das Uebel in jedem Alter, ja ſelbſt beim Foetus vorkommen.

Bei der ſtets ſich langſam entwickelnden Hyperkeratoſis nimmt die durchſichtig bleibende Hornhaut die Form eines an ſeiner Spitze ſehr abgeſtumpften Kegels an und bekommt dadurch eine Höhe, die um 1 bis 2 Linien ſtärker, als natürlich iſt, hervorragt. Die Pupille iſt etwas erweitert, aber beweglich. Die Spitze des Kegels verdunkelt ſich, wahrſcheinlich in Folge des Reizes der Lieder, oft, hat aber, ſo lange ſie klar bleibt, einen eigenthümlichen Glanz, weil ſie, etwas von der Seite betrachtet, ein in die Breite gezogenes Spiegelbild der leuchtenden Objecte reflectirt. Vielleicht wird dieſer Glanz aber noch erhöht durch die von Brewſter nachgewieſenen facettenartigen Unebenheiten der Oberfläche, die zugleich die Urſache ſind, weshalb ein vorgehaltenes Licht mehrere Spiegelbilder der Hornhaut liefert und der Kranke das Licht oder ein anderes leuchtendes Object mehr- oder vielfach ſieht. Wegen Zunahme der Wölbung wird der Kranke allmählig immer kurzſichtiger, und zuletzt erſcheinen ihm alle Gegenſtände trübe und nebelig. Complicationen ſind bei dieſer Krankheit nicht ſelten z. B. mit Amauroſis, Cataracta; der eine Fall, den ich beobachtete, war mit ſtarker Gefäßentwicklung auf der Conjunctiva corneae und mit Amauroſis, der andere ebenfalls mit Gefäßentwicklung, mit wachsartiger Verdickung und Trübung der Conjunctiva auf der Spitze des Conus und mit Waſſerſucht der Choroidea des anderen Auges complicirt.

Die erſte anatomiſche Unterſuchung M. Jäger's zeigte die Mitte des Hornhautkegels verdünnt, den Umfang der Hornhaut verdickt; das mittlere Drittheil der Hornhaut war dreimal dünner als gewöhnlich, wie Briefpapier; die mittleren Lamellen der beiden äußern Drittheile waren bedeutend verdickt, ihre äußerſten und innerſten nicht. Die mittlere Subſtanz zeigte ſich homogen. An der Oberfläche verlief die Verdickung allmählig in die Verdünnung, ſo daß die letztere den Durchmeſſer einer mäßig weiten Pupille hatte. Daſſelbe fanden Walker (Principales of ophthalmic surgery. London 1834. p. 80.) und Widdlemoore (Pickford a. a. O.). Die wenigen und noch dazu ohne Mikroſkop angeſtellten Unterſuchungen reichen aber nicht hin, um das Weſen dieſer

Krankheit aufzuhellen. Die vielen Hypotheſen übergehe ich hier gänzlich.

In Beziehung auf die Diagnoſe vergleiche S. 277.

8) Atrophia corneae. Rhytidosis. Verſchrumpfung der Hornhaut.

Die Conjunctiva corneae ſchilfert ſich ab, die Hornhaut wird trocken, ſchmutzig, grau, weiß, undurchſichtig, verliert ihre Wölbung und wird immer kleiner. Nie ſteht dieſer Zuſtand der Hornhaut iſolirt da, immer iſt er verbunden mit einem Verſiegen der wäſſerigen Feuchtigkeit, oft mit Atrophie des ganzen Augapfels. Dauerte die Secretion der wäſſerigen Feuchtigkeit bei einem ähnlichen Zuſtande der Hornhaut fort, ſo würde die Hornhaut nicht einſinken, ſondern ausgedehnt werden (Atonia, Prolapsus corneae).

Die Krankheit entſteht durch langwierige oder heftige Entzündungen, welche die Gewebe und beſonders die arteriellen Gefäße durch Eiterung oder plaſtiſche Ausſchwitzung zerſtören oder zu ihren Functionen untauglich machen. Uebrigens iſt dieſer Zuſtand bis jetzt noch nicht hinreichend durch mikroſkopiſche Unterſuchungen aufgeklärt.

10. Polypi, Sarcomata, Papulae, Ossificationes, chondromata corneae.

Die genannten Geſchwülſte wuchern mitunter aus der Subſtanz der Hornhaut nach vorangegangenen Entzündungen hervor und mögen ähnliche Charaktere, wie die gleichnamigen der Conjunctiva beſitzen. Ihre hiſtologiſche Beſchaffenheit iſt aber noch nicht genau erörtert. Fälle der Art ſind beſchrieben von *Ritterich* (Jährliche Beiträge zur Vervollkommnung der Augenheilkunſt. Bd. I. Leipzig 1827. S. 25), *Voigtel*, *Fiſcher*, *Heisler*, *Richter*, *Himly* u. A.

Vorherſage. Eine jede *Keratitis* zieht immer, wenn ſie der Natur überlaſſen bleibt, Ausſchwitzung von Exſudaten nach ſich, durch welche, wie oben gezeigt iſt, die mannigfaltigſten Veränderungen der Cornea eingeleitet werden. Eine iſolirt daſtehende Keratitis hat in der Regel nur mehr oder weniger ſaturirte Trübungen zur Folge; während Abſceſſe, dicke Leucome, Gangrän, Staphylome u. ſ. w. nur dann zu entſtehen pflegen, wenn die Keratitis mit Conjunctivitis u. ſ. w. vergeſellſchaftet iſt, wie dies

beſonders bei kachectiſchen Individuen der Fall iſt. — Varicoſität der Cornea iſt ſchwer zu beſeitigen. — Gangrän der Hornhaut iſt ſtets eine ſehr gefährliche Krankheit; in der Regel zerſtört ſie die Hornhaut gänzlich, obgleich es auch, wenn die Krankheit richtig behandelt wird, vorkommt, daß die brandigen Maſſen abgeſtoßen und durch neue, wenn auch undurchſichtige, erſetzt werden (Kliniſche Beiträge. Heft I. S. 101.). In ſolchen Fällen läßt die Entzündung der Conjunctiva scleroticae und des unter ihr liegenden Zellgewebes bis auf einen ſchmalen Ring im Umfange der Cornea nach, der ſich als Demarcationslinie darſtellt. — Mit der Keratomalacie verhält es ſich ähnlich wie mit dem Brande. — Von den Geſchwüren der Hornhaut gilt daſſelbe, was von den Geſchwüren der Conjunctiva geſagt iſt. — Die Fistula corneae dauert immer ſehr lange, kann aber doch geheilt werden. — Bei der einfachen Keratocele platzt, wenn ſie ſich ſelbſt überlaſſen bleibt, das Bläschen immer; es entſteht dann entweder ein Prolapsus iridis, oder auch ein weiteres Umſichgreifen der Verſchwärung. Die Heilung geſchieht, auch bei richtiger Behandlung, immer durch eine dunkle Narbe, die ſich aber mit der Zeit etwas aufzuhellen pflegt, auch dem Sehen nicht hinderlich iſt, wenn ſie nicht etwa gerade vor der Pupille liegt. Liegt die Iris mit vor, ſo iſt immer eine Verwachſung derſelben mit der Hornhaut, Synechia anterior, zu erwarten. Beſtehen viele Vorfälle (Staphyloma racemosum), ſo erfolgt ſtets Blindheit, oft wahre Staphylombildung. — Der Hornhaut-Abſceß iſt immer eine böſe Krankheit, da ſelbſt in den günſtigſten Fällen eine dunkle Narbe zurückbleibt, die, je nach ihrer Lage und Beſchaffenheit, das Sehen ſtört. Sehr leicht erfolgt durch einen ſtarken Eitererguß Durchbruch der Hornhaut mit ſeinen Folgen, oder auch Zerſtörung der ganzen Hornhaut durch Erweichung. Der Durchbruch nach innen läßt ein Hypopyon und Geſchwür auf der inneren Fläche zurück. Beide, ſowohl das Hypopyon als das Geſchwür, werden aber noch durch die Natur geheilt. — Die Verdunkelungen der Hornhaut ſind zu heilen, wenn ſie noch in der Entſtehung begriffen, mit Entzündung verbunden ſind. Veraltete, ganz ausgebildete Verdunkelungen ſind ſehr ſchwer, oft gar nicht zu beſeitigen, und gelingt ihre Heilung, ſo ſind dazu Monate und ſelbſt Jahre nöthig. — Das Staphyloma corneae partiale iſt immer für das Sehvermögen günſtiger als das totale; denn wenn ſelbſt

die Pupille verſchloſſen ſein ſollte, ſo kann dieſe durch eine Operation erſetzt werden; auch iſt ein ſolches Staphylom leichter zum Stillſtehen zu bringen; dennoch kann es durch neu hinzutretende Entzündungen ſich zu einem St. totale ausbilden. — Das St. totale bewirkt immer unheilbare Blindheit und kann außerdem noch manche andere Folgen nach ſich ziehen, die oben angegeben ſind. — Das Staphyloma conicum pellucidum iſt, wenn es ausgebildet iſt, unheilbar; das in der Entſtehung begriffene kann bisweilen geheilt werden. — Die Atrophia corneae iſt ſtets unheilbar. — Die Polypen, Sarcome, Papeln, Verknöcherungen und Chondrome werden ſelten gänzlich zu beſeitigen ſein, und wenn ſie es ſind, ſo hinterlaſſen ſie ſtets dunkle Narben.

Behandlung. Die Behandlung der Keratitis muß wie die der Conjunctivitis ſtreng antiphlogiſtiſch ſein. Oertliche Mittel ſind hier, mit Ausnahme der kalten Fomentationen, die auch noch zuläſſig ſind bei ſchon eingetretener Exſudation, durchaus zu meiden.

Behandlung der Ausgänge:

1) Die der Varicoſität, ſiehe S. 257. b.

2) Die Behandlung des Brandes der Hornhaut ſiehe oben S. 308. 3.; zu bemerken habe ich nur noch, daß es dringend nothwendig iſt, das Auge mittelſt Heftpflaſter zu ſchließen, daſſelbe aber täglich 2 bis 3mal vorſichtig mit Waſſer und einem ſehr weichen Pinſel zu reinigen. Daſſelbe iſt nothwendig

3) bei der Keratomalacie, deren Behandlung übrigens aus dem zu entnehmen iſt, was oben S. 310. 5. über die Behandlung der Erweichung im Allgemeinen geſagt iſt.

4) Die Geſchwüre der Hornhaut werden wie die der Conjunctiva (S. 308. 4.) behandelt. Die Schließung einer Fiſtel muß durch vorſichtiges Betupfen mit einem ſpitzen Stücke Lapis infernalis befördert werden.

5) Bei der Behandlung der Keratocele und des Prolapsus iridis iſt die Entfernung eines etwa noch vorhandenen Entzündungsproceſſes das Wichtigſte. Uebrigens behandle man die zum Grunde liegenden Geſchwüre und Wunden nach allgemeinen Grundſätzen. In allen Fällen, ſei nun bloß ein penetrirendes Geſchwür, oder aber eine einfache, oder eine mit einem Vorfalle der Iris verbundene Keratocele vorhanden, iſt Ruhe des Kranken, horizontale Rückenlage, Schließung beider Augen, Anwendung eines kal-

ten Belladonnainfuſums in Form von Ueberſchlägen höchſt zweckmäßig.

Bei einem friſch entſtandenen Vorfalle der Iris verſuche man die Repoſition zu bewirken, und dies gelingt oft ſchon durch die oben angegebene Verfahrungsweiſe; reicht dieſe nicht hin, ſo räth S. Richter, helles Licht in das Auge des auf dem Rücken liegenden Kranken fallen zu laſſen, um dadurch die Regenbogenhaut zum Zuſammenziehen zu bringen, wodurch die Zurückbringung des Vorfalles erleichtert wird. Um dieſelbe noch mehr zu befördern, ſchließe man ſodann das Auge und reibe mit einem Finger ſanft das Augenlied. Nach geſchehener Repoſition halte man das Auge mittelſt feiner Heftpflaſter geſchloſſen und wende alle 24 Stunden Ueberſchläge von Belladonna an; dabei laſſe man den Kranken wo möglich in der Rückenlage verweilen und beobachte außerdem ein ableitendes, der Entzündung begegnendes Verfahren.

Iſt aber bei dieſer Behandlung die Repoſition nicht gelungen, oder war der vorgefallene Theil der Iris bereits mit der Umgebung verwachſen, ſo gelingt die Repoſition überhaupt nicht mehr. Man enthalte ſich dann aller mechaniſchen Hülfsmittel und ſuche nur durch die oben angegebene Behandlung der Vergrößerung des Vorfalles entgegenzuwirken und die Heftigkeit einer vorhandenen Entzündung zu mindern. Die Ränder des Geſchwüres verwachſen dann immer inniger mit der Iris, und der vorgefallene Theil wird durch Ueberhäutung reponirt, ohne daß man chemiſche oder mechaniſche Mittel anzuwenden braucht, durch welche leicht neue zerſtörende Entzündungen veranlaßt werden.

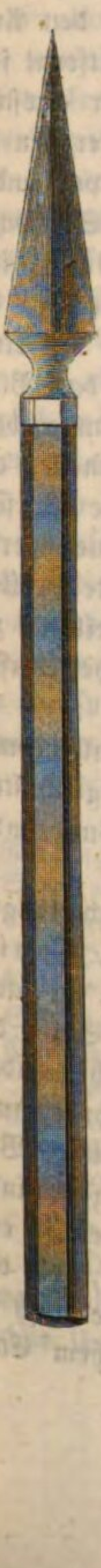
Höchſt ſelten, bei ſehr hervorragendem Prolapſus, iſt es zweckmäßig, denſelben durch zarte Meſſerzüge zu ſpalten.

Die nach ſolchen Vorfällen zurückbleibenden Verdunkelungen der Hornhaut und die Synechien behandle man nach allgemeinen Grundſätzen.

6) Bei der Behandlung des Abſceſſes der Hornhaut, des Onyx und des Hypopyon's hat man eine doppelte Indication zu erfüllen, nämlich die Erzeugung des Eiters zu verhindern und denſelben aus dem Auge zu entfernen. Der erſten Indication entſpricht eine dem Grade der Entzündung angemeſſene Antiphlogoſe und Ableitung in Verbindung mit einer genauen Berückſichtigung der conſtitutionellen und zufälligen urſachlichen Momente. Auch zur Erfüllung der zweiten Indication reicht die

angegebene Behandlung in der Regel hin. Die künſtliche Eröffnung des Abſceſſes oder der Hornhaut beim Hypopyon mittelſt einer Lanzette oder eines Staarmeſſers iſt nach meinen Erfahrungen, ſo ſehr ſich auch ſelbſt berühmte Aerzte dafür ausſprechen, nur dann zuläſſig, wenn durch die übermäßige Anſammlung des Eiters die Zufälle ſo heftig werden, daß die Exiſtenz des Auges dadurch bedroht wird. In allen anderen Fällen iſt es beſſer, unter einer übrigens zweckmäßigen Behandlung, die Entfernung des Eiters der Natur zu überlaſſen; denn das damit behaftete Auge verträgt, namentlich bei kachectiſchen Subjecten und bei Entzündung der Hornhaut, durchaus keinen mechaniſchen Eingriff. Man unterſtütze vielmehr die Natur, was dadurch geſchieht, daß man die Entzündung beſeitigt und die Reſorption durch die S. 310. 6. 7. angegebenen Mittel anregt. In der Regel erfolgt bei dieſer Verfahrungsweiſe die Aufſaugung des Eiters; bildet ſich aber dennoch ein Geſchwür, oder ein anderer Ausgang, ſo behandelt man dieſe nach den bekannten Regeln.

Fig. 91.



7) Die Behandlung der Verdunkelungen der Hornhaut wird auf dieſelbe Weiſe wie die der Verdunkelungen der Conjunctiva (S. 395 16.) geleitet.

Bei totalen unheilbaren Hornhauttrübungen, bei denen man mit ziemlicher Gewißheit vermuthen kann, daß die hinteren Lamellen noch durchſichtig ſind, wie z. B. bei ſolchen, die durch ſcrophulöſe, contagioſe Augenentzündungen und durch Aetzmittel ohne Prolapſus und Synechien entſtanden ſind, verdient die ſchon von Mead (Med. Works. London 1762. S. 539.), von Larrey (Mém. de Chir. Milit. Vol. I. S. 215), von Wardrop und Weller und ſpäter von Gulz (Wiener Jahrbücher. Juli. 1842.) mit Glück vollzogene Kerectomie alle Beachtung.

Die abzutragenden Partien ſollen aus der Mitte der Hornhaut genommen werden, eine runde Form beſitzen und die Größe einer mäßig weiten Pupille haben. Der Operateur ergreift ein zweiſchneidiges Staarmeſſer, z. B. das von Reiſinger (Fig. 91), mit der

dem zu operirenden Auge ungleichnamigen Hand, ſticht daſſelbe in einer, obiger Bedingung entſprechenden Entfernung vom äußeren Rande dergeſtalt in die Hornhaut ein, daß die Flächen der Klinge parallel mit der Iris ſtehen, und ein Theil der vorderen Lamellen durchſtochen wird; ſchiebt dann die Spitze des Meſſers zwiſchen den betreffenden Hornhautlamellen vorſichtig weiter, bis er den Ausſtichspunkt, der ebenſo weit vom Rande der Hornhaut entfernt ſein muß als der Einſtichspunkt, erreicht hat, worauf er ausſticht und durch allmähliges Vorſchieben des Meſſers, indem er den bereits gebildeten Lappen mit dem Zeigefinger der nicht operirenden Hand ſanft an die Klinge andrückt, ein kreisförmiges Scheibchen aus den Hornhautlamellen auszuſchneiden ſucht. Sollte es ihm nicht gelingen, durch bloßes Vorſchieben der Klinge dies zu bewerkſtelligen, ſo müßte er den bereits gebildeten Lappen mit einer feinen Pincette faſſen und mit Hülfe einer kleinen auf das Blatt gebogenen Scheere knapp abſchneiden. Auf die angegebene Weiſe fährt man fort, ſo lange noch undurchſichtige Lamellen angetroffen werden. Die letzten Schnitte erfordern große Vorſicht und Geſchicklichkeit, damit die Augenkammer nicht geöffnet werde.

Nach vollendeter Operation wird die Augenliedſpalte verklebt und der Kranke antiphlogiſtiſch behandelt. Nach der Heilung zurückbleibende leichte Trübungen werden mit einer ſchwachen Auflöſung des Kali jodatum behandelt.

Dieffenbach hat einmal mit Erfolg bei Centralleucomen einen Theil der Cornea aus ihrer ganzen Dicke herausgeſchnitten (v. Ammon's Zeitſchrift Bd. I. S. 177.) und die Wundränder durch eine Sutur vereinigt.

Ph. H. Wolff (ſ. deſſen neue Heilmethode d. Schielauges. Berlin 1840. u. Allg. Med. Centralzeitung 1842) und F. Cunier (Med. Centralzeitung 1842. H. 5.) haben vorgeſchlagen, bei ausgedehnten Verdunkelungen der Cornea auf der einen Seite den geraden Augenmuskel der entgegengeſetzten Seite zu durchſchneiden, um dadurch dem Auge zum Zwecke der deutlicheren Wahrnehmung der Objecte eine zweckmäßigere Stellung zu geben. Dieſes Verfahren iſt nur zuläſſig, wenn das andere Auge vollſtändig erblindet iſt, ſonſt würde im glücklichen Falle ein ſtörendes Doppelbild entſtehen. Vor der Operation iſt aber genau zu prüfen, ob das künſtlich hervorgerufene Schielen in dem gegebenen Falle auch im Stande iſt, das Sehvermögen zu verbeſſern, zu welchem Ende

man das oben über den Einfluß der Verdunkelungen auf das Sehen Geſagte vergleichen und das künſtliche Auge (das Ophthalmotrop. §. 9.) zur Hand nehmen muß.

Die von Autenrieth (Tübinger Blätter f. Naturwiſſenſchaft Bd. I. S. 88. J. S. Weber [Praes. Autenrieth] Diss. sist. observationes quasdam in coretodialysin et pupillam in sclerotica operiendam. Tubing. 1817. 8.) zuerſt ausgeführte, ſpäter von vielen Anderen, namentlich aber von Stilling (die künſtliche Pupillenbildung in der Sclerotica. Marburg 1833 m. Kpfrn.) viel geübte Pupillenbildung in der Sclerotica, durch Ausſchneiden eines Stückes aus der Sclerotica der Choroidea und Retina (Sclerectomia) kann, auch wenn die Operation leichter ausführbar wäre und das ſich bildende Oberhäutchen durchſichtig bliebe, nie einen günſtigen Erfolg haben, weil hier höchſtens nur Lichtempfindung, niemals aber eine Vereinigung der Lichtſtrahlen zu einem Bilde möglich wäre, indem die Lichtſtrahlen am Rande der Linſe vorbeigehen würden.

Noch mißlicher als die Sclerectomie iſt die von Himly zuerſt vorgeſchlagene, ſpäter von Mösner, Reiſinger, Dieffenbach und vielen Anderen bei Thieren ausgeführte Verpflanzung der Hornhaut von dem Auge des einen Individuums auf das eines anderen (Keratoplaſtik). So viel geht aber aus den ſchwierigen Verſuchen hervor, daß eine verpflanzte Hornhaut bisweilen anwächſt und auch wohl theilweiſe ihre Durchſichtigkeit behält. Wer ſich mit dieſer Operation befaſſen will, ſehe darüber nach:

Reiſinger, Baieriſche Annalen. 1824. Bd. I. S. 207.
Stilling a. a. O. S. 137.
Dieffenbach, in v. Ammon's Zeitſchrift für Ophthalmologie. Bd. I. H. 2. S. 177.
Thome, Diss. de transplantatione corneae. Bonnae 1834. c. tab.
Strauch, Casper's Wochenſchrift. 1840 No. 23.
Mühlbauer, Ueber Transplantation der Cornea Gekrönte Preisſchrift. München 1840
S. Feldmann, in v. Gräfe's und v. Walthers Journal f. Chir. u. Augenheilk. N. F. III. 2. auch in Schmidt's Jahrbüchern. Bd. 45. Nr. II. Heft 2.

8) Die Behandlung des noch in der Bildung begriffenen Staphyloms muß gegen die Urſache gerichtet ſein. Da die nächſte Urſache eines Staphyloms eine durch Entzündung der be-

theiligten Gebilde auf mehrfache Weiſe eingeleitete Verminderung der Reſiſtenzkraft der Hornhaut und ein verſtärktes Vordringen der Contenta des Auges iſt, ſo muß das erſte Geſchäft des Arztes darauf gerichtet ſein, die Entzündung zu entfernen, ihre Recidive zu verhüten und die durch ſie veranlaßten Gewebsveränderungen, nämlich die Ulceration und den Brand der Hornhaut, die Keratocele und den Prolapsus iridis, die Erweichung und Anſchwellung der Hornhaut, die übermäßige Anſammlung der wäſſerigen Feuchtigkeit durch die bekannte örtliche und allgemeine Behandlung zu beſeitigen. Durch dieſelbe gelingt es häufig, ein drohendes Hornhautſtaphylom zu verhüten, oder ein ſchon vorhandenes zum Stillſtande zu bringen. So lange eine Entzündung, bei auch ſchon vorhandenem Staphylom, dauert, ſind alle örtlichen Mittel, mit Ausnahme der kalten Ueberſchläge, zu vermeiden. Erſt dann, wenn die Entzündung vorüber iſt, können ſchwach adſtringirende, metalliſche Mittel, als Lapis divinus mit kleinen Doſen von Opiumtinctur, in Form von Augentropfwaſſern, um den Ueberhäutungs- und Verhärtungsproceß zu befördern, angewendet werden. Dieſe Mittel ſind beſonders zu empfehlen bei varicöſem Zuſtande der Gefäße, bei Erſchlaffung der Gewebe und profuſer Secretion der Conjunctiva. Später gehe man auch hier zum Tannin, Zink und Cadmium über. Dabei muß das Auge ſtets durch Heftpflaſter verſchloſſen gehalten werden. Sollte ſich beim Gebrauche dieſer Mittel auf's Neue eine Entzündung einſtellen, ſo muß man ſogleich damit einhalten und ſtatt ihrer kalte Ueberſchläge anwenden.

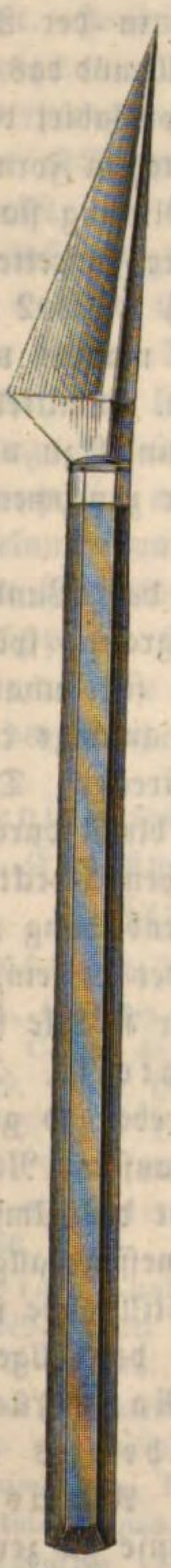
Spricht ſich ſchon dann, wenn das Staphylom noch in der Entwicklung begriffen iſt, ein hoher Grad von Atonie und Auflockerung aus und iſt die Hornhaut ſchon in der Art verbildet, daß für die Erhaltung des Sehvermögens keine Hoffnung mehr vorhanden iſt, ſo läßt ſich, nach Beer, das Staphylom durch Beſtreichen mit Laud. liq. Syd., Cuprum sulph., oder durch vorſichtiges Cauteriſiren mittelſt Lapis infernalis bisweilen in ſeiner ferneren Entwicklung hemmen, indem mittelſt mäßiger Erhöhung des erlöſchenden Entzündungsproceſſes das Narbengewebe eine feſtere Con- und Reſiſtenz gewinnt.

Das ausgebildete totale Hornhautſtaphylom muß operirt werden. Man hat freilich auch vorgeſchlagen (Janin, Beer, Richter), um die Entzündung zu einem ſolchen Grade zu ſteigern, daß die Secretion der wäſſerigen Feuchtigkeit in der hinteren Augen-

kammer aufgehoben, folglich das Hervordrängen der Iris und Hornhaut verhütet und Tabescenz der vorderen Hemiſphäre des Augapfels hervorgebracht werde, das Auge öfters mit Opiumtinctur und Schwefeläther, oder mit Spießglanzbutter zu beſtreichen; dieſe Methode iſt aber höchſt unſicher und führt bisweilen Vergrößerung, ja ſelbſt fungöſe Degeneration des Staphyloms herbei.

Fig. 92.

Fig. 93.



Man ſchreitet beſonders dann zu der Operation, wenn das Auge wegen der aus der Augenliedſpalte hervorragenden Spitze des Staphyloms in einen ſteten Reizzuſtand verſetzt wird, oder wenn man die Entſtellung des Antlitzes heben, oder ein künſtliches Auge einſetzen (S. 281.) will.

Unter den vielen, gegen das Staphylom gerichteten Operationsmethoden halte ich die von Scarpa vorgeſchlagene, theilweiſe Abtragung der Geſchwulſt, für die einfachſte und zweckmäßigſte: die Augenlieder laſſe ich von einem Gehülfen mittelſt der Finger ſanft auseinander ziehen, faſſe darauf die Spitze des Staphyloms mit einem Beer'ſchen Haken (Fig. 92) und ſteche das Beer'ſche Staphylommeſſer (Fig. 93) an der äußeren Seite der ſtaphylomatöſen Hervorragung etwas oberhalb des Querdurchmeſſers und etwas vom Rande entfernt ein, führe daſſelbe in horizontaler Richtung bis zur entgegenge-

geſetzten Seite durch und vollende den Schnitt durch Fortſchieben des Meſſers. Den auf dieſe Weiſe gebildeten und mit dem Haken gehaltenen Lappen trage ich mit der Scheere ab. Die Linſe ſpringt alsdann gewöhnlich aus dem Auge hervor, und in die Oeffnung legt ſich die durch den Humor vitreus convex hervorgetriebene hintere Wand der Linſenkapſel. Die in der Regel unbedeutende Blutung wird durch kaltes Waſſer geſtillt und das Auge mittelſt Heftpflaſter geſchloſſen. In ſeltenen Fällen prolabirt die Choroidea wegen eines ſich hinter ihr bildenden Extravaſates in Form einer dunkelrothen Blaſe; ereignet ſich dies, ſo iſt die Blutung ſtark. Um dieſelbe zu ſtillen, faßt man die Blaſe mit einer Pincette und ſchneidet ſie mit der Scheere ab. Der Kranke muß 1 bis 2 Tage ruhig liegen, 24 Stunden lang kalte Ueberſchläge machen und Magnesia sulphurica in abführender Doſis nehmen. Unmittelbar nach der Operation vermag der Kranke hell und dunkel zu unterſcheiden (S. 40 Fig. 31), welches Vermögen er mit der zunehmenden Narbenbildung wieder einbüßt.

Die Narbenbildung beginnt von den Wundrändern der Hornhaut; von dieſen ſchießen anfangs graue, ſpäter oft bräunliche, röthliche Granulationen hervor, die ſich unaufhaltſam von der Peripherie bis zum Mittelpunkte der anfangs convex, ſpäter platt vorliegenden hinteren Linſenkapſel erſtrecken. Die Linſenkapſel entzündet und trübt ſich hierbei nicht und bleibt durchſichtig, bis ſie von Granulationen, die nicht von ihr ausgehen, bedeckt wird (Kliniſche Beiträge. Heft 1. S. 59 – 60). Die Narbenbildung pflegt in einem Zeitraume von 2 bis 3 Wochen vollendet zu ſein, und ſo lange muß das Auge verſchloſſen bleiben und der Kranke ſich ruhig verhalten.

9) Behandlung der Hyperkeratoſis. In Betreff der Behandlung dieſes Uebels herrſcht eine eben ſo große Verſchiedenheit der Meinungen, als in Beziehung auf die Natur deſſelben. Die Erfahrung hat aber gezeigt, daß eine den Umſtänden, unter welchen ſich die Krankheit bildete, angemeſſene allgemeine und örtliche Behandlung oft die Krankheit zum Stillſtande und ſelbſt zur Rückbildung zu bringen vermag. Neben der allgemeinen Behandlung rathen Fr. Jäger, v. Ammon, Rau, Jüngken die Punctio corneae, Wardrop, Roſas, Chelius empfehlen, dieſelbe Wochen lang täglich zu wiederholen. Adams ſchlug vor, um die Kurzſichtigkeit zu vermindern, die Linſe zu zerſtückeln; durch dieſe Operation würde aber noch nicht die unregelmäßige Brechung der

Lichtſtrahlen durch die koniſche Hornhaut beſeitigt; außerdem wird die Operation durch das Tragen biconcaver Gläſer unnöthig. Die von **Travers** vorgeſchlagene und von **Tyrrell** öfter ausgeführte Verziehung der Pupille leiſtete, wie das vorherzuſehen war, nur wenig. **Faris's** Vorſchlag (**Neumeiſter's** Allgem. Repertorium d. medic. Journaliſtik. April 1840. S. 149), ein Stück aus der Spitze der koniſchen Hornhaut herauszuſchneiden und das Auge hinterher zu verkleben, verdient eine nähere Berückſichtigung. **Sichel's** Methode, die Spitze der Cornea zu ätzen, iſt noch wenig geprüft. **Pickford** behauptet in mehreren Fällen Nutzen von der häufigen gleichzeitigen Anwendung eines Brech- und Abführmittels von 20 Gr. Zinc. sulphur. und ½ ℥ Magnes. sulphur. geſehen zu haben. Die empiriſche Anwendung des Eiſens, Arſeniks, Sublimats, des Kali jodatum, der Spongia usta, der Digitalis, der Senega hat wenig Erfolg gehabt.

10. Die **Atrophia corneae** iſt unheilbar; nur im Anfange ihrer Entwickelung kann oft durch ſorgfältige Entfernung ihrer Urſachen die weitere Fortbildung verhütet werden.

11. Die **Polypen, Sarcome, Papeln, Verknöcherungen** und **Chondrome** der Cornea werden wie die gleichnamigen Krankheiten der Conjunctiva behandelt.

XII. Hydromeningitis. Inflammatio membranae humoris aquei. Entzündung der Haut der wäſſerigen Feuchtigkeit.

Wardrop, Im Edinburgh Med. and surg. Journal. Vol. III. 1807, und **Morbid**, Anatomy of the Eye.

H. B. Schindler, Comm. de iritide chronica e keratonyxide orta. Vratislaviae 1819. In v. **Gräfe's** und v. **Walther's** Journal. Bd. IV. Hft. 2. S. 260. Bd. VIII. Bd. XVIII. Hft. 4. S. 609. In v. **Ammon's** Monatsſchrift. Bd. I. Hft. 5.

Wedemeyer, In v. **Gräfe's** und v. **Walther's** Journal. Bd. IV. Hft. 1. S. 66.

Radius, In v. **Gräfe's** und v. **Walther's** Journ. Bd. VII. S. 576.

Langenbeck, In deſſen neuer Bibliothek für Chirurgie u. Ophthalmologie. Bd. II. Hft 3. S. 375.

Prael, In v. **Ammon's** Zeitſchrift f. Ophthalmologie. Bd. II. H. 3. S. 375.

Kammerer, Diss. de tunica serosa humoris aquei in oculo humano ejusque inflammatione. Pragae 1828.

v. Ammon, De iritide. Lipsiae 1838. c. tab.

Abgebildet von v. **Ammon**. Thl. I. Taf. XIV. Fig. 26.; von mir, Scrophelkrankheit. Taf. VII. Fig. 2.

Die Entzündung der Descemet'ſchen Haut, von der Wardrop zuerſt geſprochen, kommt nach meiner Ueberzeugung nicht vor. Die Symptome, welche man von dieſer Krankheit aufführte, gehören alle der Iritis chronica, exsudativa (unter welchem Namen die Hydromeningitis oculi auch ſchon von Schindler und Benedict aufgeführt wird), theilweiſe auch der Conjunctivitis, der ſogenannten Sclerotitis und Choroideitis an. Die rauchige Trübung der hinteren Fläche der Hornhaut bei dieſer Krankheit und die ſtärkere Anſpannung derſelben hängt von einer vermehrten Quantität des durch Beimiſchung von Blutplasma getrübten Humor aqueus ab. Wird das Blutplasma im flüſſigen Zuſtande reſorbirt, ſo klärt ſich der Humor aqueus wieder auf und die Hornhaut verliert ihre Trübung; gerinnt es aber aus noch nicht hinreichend bekannten Gründen, ſo ſchlägt es ſich in den Augenkammern, wie in anderen Höhlen des Körpers (J. Vogel's Icones hist. pathol. Taf. 2. Fig. 4 und 5. Taf. 3. Fig. 5 und 6. Taf. 4. Fig. 1. und Pathologiſche Anatomie. Abth. I. S. 23. 2. ff.), in Form von kleineren oder größeren Pünktchen und Streifen, wie man ſie häufig nach dieſer Krankheit auf der hinteren Fläche der Hornhaut, auf der Iris und Linſenkapſel antrifft, nieder. Es iſt dieſer Zuſtand nichts weiter als ein Hydrops fibrinosus der Augenkammern, der von einer Iritis exsudativa bedingt iſt, weshalb man hier denn auch meiſtens die oberflächlichen Gefäße der Iris, ebenſo wie die Gefäße anderer Organe beim Hydrops fibrinosus, erweitert und ſelbſt oft varicös ausgedehnt findet.

Die Gründe, weshalb ich weder eine primäre, noch ſecundäre Entzündung der Descemet'ſchen Haut annehmen kann, ſind folgende: 1) die Descemet'ſche Haut iſt, wie Henle ganz richtig ſagt, eine durchaus ſtructur- und gefäßloſe, auf ihrer inneren Fläche mit einem Epithelium verſehene Membran, welche nicht auf die Iris übergeht und zur Abſonderung des Humor aqueus nichts beitragen kann *). 2) Dieſe Haut verändert ſich durch Aufbewahren in Weingeiſt, in kochendem Waſſer und Säuren nicht. 3) Sie bleibt, wenn ſie bei einem bis auf ſie dringenden Hornhautgeſchwür durch den Humor aqueus blaſenförmig hervorgetrieben wird und allen

*) Ich muß bemerken, daß meine Anſichten über die Structur und den Verlauf der Descemet'ſchen Haut ſich, ſeitdem ich das erſte Heft dieſes Lehrbuches ſchrieb, durch vielfache Unterſuchungen und Erfahrungen geändert haben.

Schädlichkeiten ausgeſetzt iſt, Monate lang klar und unverändert (Kliniſche Beiträge Hft. II.), bis ſie von Granulationen, die von den Wundrändern der Cornea hervorſchießen, bedeckt wird. 4) Niemals ſah ich nach Verletzungen dieſer Haut durch die Cornea oder die hintere Augenkammer bei Menſchen und bei Thieren, ja ſelbſt nicht nach der Electropunctur eine Trübung derſelben entſtehen, wenn nicht gleichzeitig die Hornhaut oder Iris entzündet war. 5) Bei den bedeutendſten Verbildungen der Cornea, bei Verwachſungen der Iris mit der Descemet'ſchen Haut fand ich die letztere, wenn ich ſie von den auf ihr liegenden Exſudaten gereinigt hatte, unter dem Mikroſkope vollkommen normal, klar und durchſichtig. Letztere Unterſuchungen konnte ich bis jetzt nur an Thieraugen anſtellen.

XIII. Iritis. Inflammatio iridis. Entzündung der Regenbogenhaut.

J. F. Nickels Diss. sist. iridis anatomiam, physiologiam, pathologiam et morborum hinc oriundorum therapiam. Jen. 1800.

J. A. Schmidt, Ueber Nachſtaar und Iritis nach Staaroperationen. Wien 1801. Himly's und Schmidt's ophthalm. Bibliothek. Bd. 3. S. 140.

J. N. Kensky, de iritide in genere ejusque speciebus. Pestin. 1820.

B. Travers, In Froriep's chirurg. Handbibliothek. Weimar 1821. Bd. I. Abth. 1. S. 85.

H. B. Schindler, Diss. de iritide chronica, a keratonyxide orta. Vratisl. 1829.

Klemmer, Diss. de iridoncosi. Dresdae 1836. (v. Ammon's Zeitſchrift. Bd. V. S. 263.)

G. Q. Becker, de iritidis diagnosi recte instituenda. Dorpat. 1836.

E. Robert, Ueber Iritis indiopathica. Sondershauſen 1837.

F. A. ab Ammon, De iritide commentatio, praemio ornata. Accedunt in tab. aen. II. fig. pictae 18. Lips. 1838

Fr. Flarer, de iritide ejusque speciebus, earumque curatione. 1841.

Benedict, Ueber die Eintheilung und den Verlauf der Iritis. Abhandlungen aus dem Gebiete der Augenheilkunde. Breslau 1842. S. 84.

Fr. Eichelmann, de iride ejusque inflammatione. Berol. 1842.

F. A. v. Ammon, Ueber Iritis. Eine Preisſchrift. Deutſche nach dem lateiniſchen Originale überarbeitete Ausgabe. Berlin 1843.

W. Rau, Die Entzündung der Regenbogenhaut. Abtheilung I. Bern und St. Gallen 1844. Abtheilung II. 1845.

Abgebildet von v. Ammon a. a. O. und Klin. Darſtell Thl. I. Taf. III. XIII. XIV XV.

Die Entzündung der Regenbogenhaut kam mir in den letz-

ten zwei Jahren 60mal unter 1052 Entzündungen der verſchiedenen Gewebe des Auges vor.

Symptome. Bei einer jeden Entzündung der Iris ändert ſich die urſprüngliche Farbe dieſer Membran; eine blaue Iris wird grün; eine Iris von einem bläulichen Grau wird grünlich-grau; eine grünliche Iris wird gelblich; eine dunkelbraune Iris wird braun-röthlich; eine hellbraune Iris wird gelblich-braun. Hat die Iris in der Norm an verſchiedenen Stellen eine verſchiedene Farbe, ſo bekommt ſie auch bei der Entzündung an dieſen Stellen eine verſchiedene Färbung. Sichel hat verſucht, dieſe Farbenveränderungen als ein conſtantes Produkt der Entzündungsröthe und der natürlichen Farbe der Iris darzuſtellen; hiergegen bemerkt Rau ganz richtig, daß man aus dieſen beiden Factoren die Nüancirungen der Farbe bei den Entzündungen der Iris doch nicht mit Sicherheit a priori beſtimmen könne. Dieſelben werden weſentlich modificirt durch die Natur, Farbe, Quantität und den Sitz der bei der Iritis ſehr frühzeitig erſcheinenden Exſudate. Die Farbenveränderung beginnt in der Regel am Pupillarrande und breitet ſich von hier aus über die ganze Iris; es iſt mir jedoch auch vorgekommen, daß dieſelbe von Anfang an über die ganze Fläche derſelben gleichmäßig verbreitet war. — Gleichzeitig mit der urſprünglichen Farbe büßt die Iris ihren normalen Glanz ein und zeigt zuerſt am circulus arteriosus minor, ſpäter auch oft am circulus arteriosus major, wenigſtens wenn man die Loupe zu Hülfe nimmt, einzelne oder mehrere feine, rothe Blutgefäße, die ſpäter an Zahl und Ausdehnung zunehmen. — Durch den verſtärkten Blutandrang in das ohnehin ſchon ſehr blutreiche Gewebe der Iris entſteht ſehr raſch eine Ausſchwitzung von verſchieden gefärbtem Blutplasma, welches ſich in manchen Fällen auf die Oberfläche in Form einer grauen, ſpinnewebartigen Haut, in anderen Fällen zwiſchen die urſprünglichen Gewebtheile, wie der Mörtel zwiſchen die Bauſteine, legt, wodurch das Gewebe undeutlich, gleichſam verſchmolzen wird und anſchwillt. —

Die Pupille erleidet bei der Iritis ohne Ausnahme verſchiedene Metamorphoſen. Die Beweglichkeit derſelben iſt ſtets beeinträchtigt, anfangs iſt ſie träge, ſpäter ſelbſt beim ſchroffen Wechſel von Licht und Schatten und bei der Einwirkung der Belladonna ganz aufgehoben; in der Regel iſt die Pupille dabei verengt, nur ſelten, und zwar nur dann, wenn die Entzündung urſprünglich von

inneren Theilen des Auges, insbeſondere von der Choroidea ausging (Rau), erweitert, indem ſich hier oft ſehr frühzeitig Erſudate bilden, die ſchon vor der Entzündung der Iris eine Lähmung, oder auch wohl Verwachſungen der Iris mit der vorderen Linſenkapſel, welche die Verengerung der Pupille verhindern, veranlaſſen. Bei jeder Entzündung der Iris verliert die Pupille ihre runde Form, ſie wird oval, eckig, zackig, wegen partieller Verwachſungen mit der Linſenkapſel. Seit Beer hat man vielfach behauptet, die Pupille nehme, je nach der ſpezifiſchen Natur der der Iritis zum Grunde liegenden Urſache, conſtant eine dieſer Urſache entſprechende Form an, z. B. bei der gichtiſchen Entzündung eine ovale, bei der ſyphilitiſchen eine zackige, nach oben und innen verzogene. Neuere Beobachter, wie z. B. Velpeau, v. Ammon, C. und C. A. W. Himly, Rau und auch ich haben dies nicht beſtätigen können. — Die reine Schwärze des Hintergrundes des Auges ſchwindet in der Regel bei der Iritis, indem die vordere Linſenkapſel faſt immer an der Entzündung Theil nimmt; die Pupille wird deshalb rauchig, nebelartig, bevor noch Erſudate in der Pupille, im Humor aqueus wahrgenommen werden. — Im Verlaufe der Entzündung wird auch die wäſſerige Feuchtigkeit meiſtens nicht bloß in vermehrter Quantität abgeſondert, ſondern auch durch Beimiſchungen von Blutplasma und Eiter getrübt, ſo daß die Hornhaut gewölbter und oft nebelartig erſcheint. — In den meiſten, jedoch nicht in allen Fällen iſt, wie Mackenzie, Sichel und auch ich bemerkt haben (Kliniſche Beiträge, Hft. II.), mit der Iritis Lichtſcheu verbunden, die, wenn ſie vorkommt, um ſo heftiger auftritt, je ſtärker die Reizung und je bedeutender die von derſelben abhängige Verengerung der Pupille ſich zeigt (über die Urſache der Lichtſcheu vergleiche S. 206. 5.). — Der Schmerz kann ebenſo wenig als die Lichtſcheu für ein pathognomoniſches Symptom der Iritis gelten, ob wohl er gleich dieſer im Durchſchnitte im geraden Verhältniſſe zu der Intenſität der Entzündung ſteht (Rau). Bei acuten Entzündungen fehlt er nie, wohl aber bei chroniſchen; im Auge ſelbſt hat der Kranke meiſtens nur ein Gefühl von Spannung, Vollheit, oder eine Empfindung, als wenn man mit einem Finger fortwährend auf daſſelbe drücke (Beer), während in der Supraorbitalgegend, meiſtens auch in der Schläfe, ſelten in der Infraorbitalgegend, bisweilen in der ganzen leidenden Kopfhälfte heftige, reißende, bohrende Schmerzen vorhanden ſind, die ziemlich conſtant in den

ſpäteren Abendſtunden exacerbiren und gegen Morgen nachlaſſen. — Das Sehvermögen leidet, wegen der Trübung der Linſenkapſel, des Humor aqueus, wegen der plaſtiſchen Exſudate am Pupillarrande, ganz conſtant und wird bei zunehmender Exſudation oft ganz aufgehoben.

Die Diagnoſe der Iritis iſt leicht, wenn jene oben genannten Symptome einigermaßen ausgeprägt ſind, ſchwieriger, wenn einzelne Symptome in einem geringen Grade oder gar nicht vorhanden ſind, z. B. wenn die Farbenveränderung nur am Pupillarrande ſich zeigt, die Verengerung der Pupille mäßig, die Beweglichkeit wenig beeinträchtigt iſt, vorzüglich bei einer braun oder ſchwarz gefärbten Iris. Die Diagnoſe wird in ſolchen Fällen weſentlich durch eine ſorgfältige Vergleichung des anderen, etwa geſunden Auges gefördert. Bisweilen entfärbt ſich auch die Iris; ſo wird z. B. eine blaue Iris oft an einzelnen Stellen oder in ihrer ganzen Ausdehnung grün, ohne im geringſten entzündet zu ſein, wenn ſich Blutfarbeſtoff, der durch Hämorrhagien in den Humor aqueus ergoſſen war, auf die Iris niederſchlägt, was ich öfter nach Contuſionen des Auges beobachtet habe. Durch die Abweſenheit aller übrigen Symptome, von der man ſich unter anderen auch ſtets durch die Unterſuchung mit der Loupe überzeugen muß, wird die Diagnoſe geſichert. Die Diagnoſe aus ſpecifiſchen Urſachen iſt aus dem Verlaufe der Entzündung und ganz beſonders aus den conſtitutionellen Verhältniſſen zu entnehmen (man vergl. S. 214 und was unten über die ſpezifiſchen Augenentzündungen geſagt iſt).

Der Geſammtorganismus nimmt bei der acuten Iritis immer, bei der chroniſchen ſelten Theil: es entſteht Fieber, Kopfſchmerz, Schlafloſigkeit; die Zunge wird weiß belegt, trocken; es erfolgt Uebelkeit, Erbrechen, Stuhlverſtopfung. Alle dieſe Symptome können insgeſammt oder einzeln vorhanden ſein, oder fehlen, je nach der verſchiedenen Conſtitution des Kranken, oder nach der Urſache, oder nach dem Grade der Iritis (v. Ammon). Sie entſtehen theils direct durch die Sympathie, welche durch den N. sympathicus, der mit den Ciliarnerven zuſammenhängt, theils indirect als Begleiter eines vorhandenen Fiebers. Der Beachtung nicht unwerth ſind auch die bei der Iritis ſich einſtellenden, pſychiſchen Verſtimmungen, auf welche v. Ammon beſonders aufmerkſam macht.

In Beziehung auf die Vertheilung habe ich zu bemerken,

daß ich niemals eine Beſchränkung der Entzündung auf einzelne Stellen derſelben Schicht der Iris beobachtet habe; zwar offenbart ſie ſich immer zuerſt und am deutlichſten am Pupillarrande durch die Aenderung der Farbe und das Sichtbarwerden rother Blutgefäße. Dieſe Symptome verbreiten ſich aber ſtets, wenn auch oft nur in einem geringen Grade, über die ganze Fläche der Iris, während Entfärbungen durch extravarſirten Blutfarbeſtoff, meiſtens auf einzelne Stellen, am häufigſten auf einen Theil des Ciliarrandes beſchränkt ſind.

Obgleich ich nun gefunden habe, daß die Entzündung ſich ſtets über die ganze Fläche der Iris ausbreitete, ſo ſcheint es doch richtig zu ſein, daß ſie in manchen Fällen nicht die ganze Dicke der Iris ergreift. Hierauf beruht die Eintheilung in Iritis superficialis oder serosa, in Iritis parenchymatosa oder Entzündung der Subſtanz der Regenbogenhaut und in Uveitis, oder Entzündung der hinteren Fläche der Regenbogenhaut. Alle dieſe Arten kommen aber in der Regel mit einander vereint vor, oder gehen doch ſehr leicht in einander über.

Die Iritis superficialis wird, wenn ſie für ſich beſteht, dadurch charakteriſirt, daß die Iris von einem zarten Grau, welches von einer leichten Ausſchwitzung des Cytoblaſtems herrührt, bedeckt wird, durch welches die normale Structur und die kaum geänderte Farbe der Irisſubſtanz durchſchimmert, und dadurch, daß die Beweglichkeit der Iris nicht völlig aufgehoben und die Pupille rund iſt. — Von der Iritis parenchymatosa gelten die oben im allgemeinen angeführten Erſcheinungen. — Bei der Uveitis, worunter ich die Entzündung der hinteren Fläche der Iris und nicht der Uvea ſelbſt, welche nur aus Pigmentzellen beſteht, verſtehe, iſt die Pupille eng, unbeweglich, eckig, von einem bräunlichen, am inneren Rande oft weißlichen Saum eingefaßt, bisweilen mit einigen undeutlichen Symptomen der Iritis, meiſtens ohne dieſe. Die Uveitis pflegt einen ſehr langſamen, oft Jahre dauernden Verlauf zu haben.

Die Combinationsfähigkeit der Iritis mit Affectionen anderer Gewebe des Auges und ſeiner Nachbarſchaft iſt ſehr groß; ſtets iſt die Conjunctiva scleroticae, oft auch die der Augenlieder, ſelten zugleich die der Cornea, oft der Annulus subconjunctivalis und die Linſenkapſel, nicht ſelten ſind gewiß auch das Strahlenband, die Strahlenfortſätze, die Choroidea und Retina mit ent-

zündet. Die Thränendrüſe befindet ſich bei der acuten Iritis ſtets im gereizten Zuſtande und ſondert eine große Quantität bisweilen ſehr ſcharfer Thränen ab, oft geſellt ſich auch Schnupfen, Jucken in der Naſe und im Gaumen hinzu. Das andere Auge nimmt in der Regel etwas Theil, wenigſtens iſt es immer zugleich mit dem erkrankten lichtſcheu.

Der Charakter der Iritis iſt in der Mehrzahl der Fälle ein ſtheniſcher, und ihr Verlauf meiſtens ein chroniſcher; die acute Iritis geht in der Regel, wenn ſie nicht frühzeitig zweckmäßig behandelt wird, in eine chroniſche über. Die chroniſche Iritis verläuft oft ſo langſam und mit ſo unſcheinbaren Symptomen, daß ſie kaum zu erkennen iſt (Iritis occulta). Die Krankheit hat einen remittirenden Typus; die ſogenannte intermittirende Iritis iſt den Neuroſen beizuzählen. Die chroniſche, mit gelinden Symptomen auftretende erleidet bisweilen inſtantane Verſchlimmerungen, die oft fälſchlich für Recidive gehalten werden. Für die Dauer iſt kein beſtimmter Zeitraum anzugeben; die Krankheit kann bei einer zweckmäßigen Behandlung in wenigen Tagen beendet ſein, bei Vernachläſſigung, bei vorhandenen Kakochymien und ſchlechter Behandlung aber auch oft Monate lang dauern.

Urſachen der Iritis ſind entweder äußere oder innere; zu den erſteren gehören vorzüglich die traumatiſchen Verletzungen der Iris und des Augapfels überhaupt, vorzüglich Stichwunden; zu den zweiten die Kakochymien, vorzüglich Gicht, Rheumatismus, Syphilis, Hydrargyroſis, Scrophuloſis. Die letzteren pflegen aber nur dann eine Iritis zu veranlaſſen, wenn das Auge vorher durch andere Schädlichkeiten in einen gereizten oder entzündeten Zuſtand verſetzt war. Höchſt ſelten entſteht die Iritis auf beiden Augen zugleich; ich fand dies unter 60 Fällen nur einmal; 21mal beobachtete ich den Uebergang von einem Auge auf das andere; 21mal ſah ich die Entzündung auf dem linken Auge allein und 17mal allein auf dem rechten. — Unter den 60 Kranken waren 34 männlichen und 26 weiblichen Geſchlechts. Das Uebergewicht des männlichen Geſchlechts rührte jedoch davon her, daß dieſes häufiger mechaniſchen Verletzungen ausgeſetzt iſt. — Von den 60 Kranken hatten 48 blaue, 12 braune oder ſchwarze Regenbogenhäute. Die häufigſte Urſache der Iritis ſind Entzündungen anderer Theile des Auges, vorzüglich der Cornea, der Chloroidea, des Orbiculus ciliaris u. ſ. w.

Ausgänge:

1) Zertheilung. Dieſe erfolgt ſelten vollſtändig ohne Kunſthülfe; Kriſen ſind hier faſt gar nicht beobachtet, wenn man als ſolche nicht einen zufällig hinzutretenden Hämorrhoidal- oder Menſtrualfluß betrachtet. Die Röthe der Bindehaut und die Farbenveränderung verſchwinden am ſpäteſten, letztere ſogar oft erſt längere Zeit nach Ablauf der Entzündung, oft mit Hinterlaſſung einiger pigmentloſen Stellen am Pupillarrande, die freilich ohne Nachtheil ſind.

2) Varicositas iridis. Erweiterung der Blutgefäße.

Abgebildet von v. Ammon. Kliniſche Darſtell. Thl. I. Taf. XV. Fig. 2. Taf. XI. Fig. 3. und de Iritide. Taf. I. Fig. IV.

Die hier erſcheinenden Blutgefäße ſind keine neue, ſondern die urſprünglichen Gefäße der Iris, welche durch die inflammatoriſche Ueberfüllung ausgedehnt ſind. Sie liegen oft auf der Oberfläche, oft in der Tiefe des Parenchyms und ſind im erſteren Falle meiſtens dicker als im letzteren. Bisweilen verlängern ſie ſich bis über den Pupillarrand und ſetzen ſich, wenn mit der Iritis zugleich eine Entzündung der vorderen Linſenkapſel (Iridoperiphakitis) vorhanden war, mit denen der letzteren in Verbindung (vgl. S. 258. V.). Dieſe erweiterten Gefäße geben nicht ſelten Veranlaſſung zur Entſtehung von Hämorrhagien, bei denen ſich das Blut ſowohl in die Augenkammern als auch in Form von Streifen und rothen Punkten in die Subſtanz der Iris ergießen kann.

3) Exulceratio iridis, Iridelcosis. Verſchwärung der Regenbogenhaut. Dieſe kommt als primäre Verſchwärung nach v. Ammon nicht vor, ſondern iſt ſtets die Folge der Ruptur der Abſceſſe, alſo kein wahres Geſchwür. Auf dieſelbe Weiſe ſchildert ſie Roſas, während Weller und Gillibert anderer Meinung ſind.

4) Abscessus iridis und Hypopyon. Eitergeſchwulſt der Regenbogenhaut und Eitererguß in die vordere Augenkammer. Die im Ganzen ſelten vorkommenden Abſceſſe der Iris bilden ſich faſt nur am Pupillar- oder Ciliarrande, am meiſten, wenn eine ſyphilitiſche oder arthritiſche Diſpoſition zum Grunde liegt. Sie zeigen ſich anfangs als kleine, mißfarbige Her-

vorragungen, welche ſich, von einem rothen Gefäßnetze umgeben, allmählig in der Mitte mehr erheben und einen gelben Punkt zeigen. Der in ihnen enthaltene Eiter wird ſelten reſorbirt, meiſtens durchbohrt er die vordere Wand und bildet in der Augenkammer ein Hypopyon. Die Ränder eines zerriſſenen Eiterſackes ſieht man noch einige Tage nach dem Platzen in der wäſſerigen Feuchtigkeit bei Bewegung des Auges hin und her bewegt, dann gleichfalls reſorbirt werden. An die Stelle des Abſceſſes tritt eine gelbe, ſchwarze oder weiße plaſtiſche Lymphe, wodurch zuweilen Verwachſung der Iris mit der Hornhaut (Synechia anterior) entſteht, oder ein ſchwarzer, oder weißgelber, oder gelber Fleck in der Iris erſcheint. Derartige ſchwarze Flecken ſind nach v. Ammon fälſchlich für eine neue Pupille gehalten. Ein ſolcher Irrthum könnte leicht durch das Purkinje-Sanſon'ſche Experiment (S. 28) vermieden werden. v. Ammon iſt ferner der Meinung, daß an der Stelle eines Abſceſſes ſich während des Heilproceſſes kalkartige Ablagerungen bilden können (ſ. De Iritide. Tab. I. Fig. 2).

Viel häufiger, als durch die Abſceßbildung, entwickelt ſich ein Hypopyon in Folge der Abſonderung von Blutplasma durch die Fläche der Iris, vorzüglich während der nächtlichen Exacerbationen.

5) Melanosis spuria und Aenderung des Pigments der Iris.

Das Pigment wird in Folge der Entzündung entweder zu reichlich, oder zu ſparſam, oder krankhaft abgeſondert. Durch zu viel Pigment wird die Farbe der Iris dunkler, ja es bilden ſich bisweilen an verſchiedenen Stellen der Iris Ablagerungen von braunem oder ſchwarzem Pigment, die bald eine eckige, bald eine ovale, ſelten eine ganz runde Geſtalt haben. Die Ablagerung des Pigments iſt oft ſo bedeutend, daß es förmliche Hervorragungen bildet. Bisweilen wird der Pupillarrand mit ſchwarzem Pigment überfüllt, und ſieht dann aus wie gezahnt. Hierbei pflegt die Iris ein bis zwei Linien vom Rande der Pupille eingeſchnürt (Iridoperiſphinris, v. Ammon) zu ſein, wodurch kreisförmige Falten entſtehen. Bisweilen iſt das Pigment in ſo großer Quantität abgeſondert, daß es die vordere Linſenkapſel theilweiſe oder ganz bedeckt (Cataracta choroidalis, nigra). In einem ſolchen Falle bemerkte ich zugleich Verwachſung des mit vielen rothen varicöſen Gefäßen durchzogenen Pupillarrandes mit der Linſenkapſel. — Die

melanotiſchen Ablagerungen entſtehen ſicherlich auf doppelte Weiſe, theils durch Secretion eines mit Farbſtoff überladenen Blutplasma, und dann haben ſie wahrſcheinlich eine zellige Structur, wie das normale Pigment, theils durch Extravaſate. Wenigſtens habe ich einmal beobachtet, daß ein Blutextravaſat in der Subſtanz der Iris ſich in Melanoſe umwandelte (vgl. v. Ammon Klin. Darſt. Thl. I. Taf. XV. Fig. 16. 17.). Mikroſkopiſche Unterſuchungen fehlen hier noch gänzlich. — Findet eine krankhafte Reſorption des Pigments Statt, ſo wird die Farbe der Iris bläſſer. — Endlich wird durch die Entzündung auch die Natur des Pigments und damit zugleich die Farbe deſſelben geändert; v. Ammon bemerkte eine ſo reichliche Abſonderung von gelbem Pigment am mittleren Ringe der Iris, daß dieſer wie ein erhabener Stern hervorragte und wie ein Kranz auf die Pupille aufgeheftet ſchien (Fig. 6. Taf. I. De Iritide).

6) Uebergang der Exſudate in Organiſation.

a) Pſeudomembranen auf der vorderen Fläche der Iris. Ich habe dieſelben bisher 4mal beobachtet nach Entzündungen der Regenbogenhaut, die mit Kyklitis und Chorioideitis complicirt waren. Die Pſeudomembran beginnt am Ciliarrande, hat eine weißgraue Farbe, eine gleichmäßige gefäßloſe Structur und überzieht einen Theil der Iris faſt bis an den Rand der Pupille. Der frei bleibende Theil der Iris behält ſeine normale Structur (Kliniſche Beiträge, Heft II.).

b) Hypertrophia iridis. Iridauxesis. Iridoncosis. Verdickung der Regenbogenhaut.

Abgebildet von v. Ammon, Kliniſche Darſtellungen Thl. I. Taf. XIV. Fig. 15. 16. Tab. XV. Fig. 3. 4. 5.

Das in das Gewebe der Iris ergoſſene Blutplasma erſcheint, wenn es mit der Loupe geſehen wird, bald in Form von ſchmutzigen Tröpfchen, bald in der von Knötchen und organiſirt ſich, wie es ſcheint, zu einem dem der Iris nicht homogenen Gewebe. Die Iris ſchwillt an, beſonders in der Gegend des Circulus arteriosus iridis minor, und nähert ſich ſo der hinteren Fläche der Cornea. In auffallender Weiſe verändert ſich die Form und Farbe der äußeren Fläche der Iris; ihr lebendiges Ausſehen verſchwindet, ſie erſcheint wie leblos; ihre Farben ſind nun aus Gelb, Schwarz und Weiß, oder aus Braun und Roth gemiſcht; ihre Oberfläche

erſcheint, durch die Loupe betrachtet, verdickt und unregelmäßig. Schwillt die Iris ſehr bedeutend an und wird ſelbſt auf ihrer Oberfläche Cytoblaſtem ausgeſchieden, ſo kann ſich eine partielle oder totale Verwachſung derſelben mit der Cornea (Synechia anterior) bilden.

c) Synechia posterior. Condylomata. Cataracta spuria und Synicesis pupillae. Verwachſung der Iris mit der Linſenkapſel. Auswüchſe. Falſche Staare, und Verſchließung der Pupille.

Wird das Cytoblaſtem in geringer Quantität am Pupillarrande ausgeſchieden, ſo geht daſſelbe nicht ſelten in Organiſation über und bildet dann, obgleich es anfangs klar und farblos iſt, Pſeudoplasmen von verſchiedener Farbe und Geſtalt. Wird das Cytoblaſtem in größerer Quantität abgeſondert, ſo organiſirt es ſich langſamer und behält länger ſeine Pellucidität (v. Ammon De Iritide. Taf. I. Fig. 1.). Bei der ferneren Organiſation bilden ſich in dieſen Pſeudoplasmen, welche ſelten weiß bleiben, in der Regel von abgelagertem Pigment braun oder ſchwarz werden, oft feine Blutgefäße (Kliniſche Beiträge, Heft II.), die von v. Ammon a. a. O. Taf. I. Fig. 1. und 4. abgebildet ſind.

Die Neugebilde formiren ſich oft zu feinen Fäden, oder zu halbmondförmigen, oder zu dreieckigen feinen Membranen, deren Baſis am Pupillarrande liegt und deren Spitze nach der Mitte der Pupille gerichtet iſt, oder zu feinen, die Pupille überziehenden Netzen, oder zu einem feinen, den Pupillarrand umkreiſenden Saum. Alle hängen in den meiſten Fällen mit der vorderen Linſenkapſel zuſammen und bringen dadurch eine totale oder partielle Verwachſung des Pupillarrandes der Iris mit der vorderen Linſenkapſel (Synechia posterior totalis oder partialis) zu Stande (v. Ammon a. a. O. Taf. II. Fig. 6 und 7.). Die Pupille erſcheint in ſolchen Fällen eckig, reagirt nur an einzelnen Stellen auf den Lichtreiz und wird durch Belladonna unregelmäßig erweitert. Bei der Erweiterung kommen die Neugebilde deutlicher zum Vorſchein. Iſt bei derartigen Verbildungen das Sehvermögen nicht ganz aufgehoben, ſo ſehen die Kranken aus den S. 126—128 angegebenen Gründen einen glänzenden Gegenſtand oft doppelt oder vielfach, oder leiden auch wohl an den Erſcheinungen der Mouches volantes, S. 148.

Bei chroniſchen, parenchymatöſen, am häufigſten bei ſyphiliti-

ſchen, jedoch auch bei gichtiſchen und anderen Entzündungen der Iris bilden ſich am Pupillarrande oft gelbe oder braune Knötchen, von verſchiedener Größe und Geſtalt, welche man ſeit Beer, der dieſelben als Attribute der ſyphilitiſchen Iritis ſchilderte, Condylome genannt hat. Dieſelben veranlaſſen meiſtens eine Synechia posterior und Blindheit.

In manchen Fällen wird die ohnehin ſehr enge Pupille ganz von einem weißen, oder grauen, oder braunen, oft mit Blutgefäßen durchzogenen Neugebilde ausgefüllt, welches Cataracta spuria genannt wird. Man unterſcheidet daſſelbe von einem wahren Staar dadurch, daß es in gleicher Ebene mit der Iris liegt.

Bisweilen verwachſen die Ränder der ungemein verengerten Pupille mit einander unmittelbar, und dieſen Zuſtand bezeichnet man mit dem Namen Synicesis pupillae.

7. Atrophia iridis. Iridaraeosis. Verdünnung der Regenbogenhaut.

Abgebildet von v. Ammon, De Iritide. Taf. II. Fig. 9.

Am häufigſten kommt dieſe ſeltene Krankheit nach v. Ammon in blauen Augen vor, und beſteht darin, daß das Gewebe der Iris dünner als im Normalzuſtande erſcheint. Das ſchwarze Pigment fehlt mehr oder weniger; die Iris ſieht blaß, gleichſam erſtorben aus; die Pupille iſt eng, ungleich an ihren Rändern. Die faſerige Structur der Iris iſt nicht mehr wahrzunehmen. Die Krankheit kommt nach chroniſchen Entzündungen, beſonders bei alten und ſcrophulöſen Subjecten nach Verletzungen vor. Der Fehler wurde von v. Ammon in Verbindung mit Pigmentmangel der Choroidea, der Ciliarfortſätze, mit Trübung der Linſenkapſel und Verdünnung der Retina gefunden. Die pathologiſche Anatomie hat hier noch Vieles aufzuklären.

8) Defectus iridis partialis. Ectropium uveae. Partieller Mangel der Regenbogenhaut. Auswärtskehrung der Uvea.

Abgebildet von v. Ammon, Kliniſche Darſtell. Thl. I. Taf. VII. Fig. 1—4.

Nach chroniſchen Entzündungen der Iris, die ſich mit Staphylombildung compliciren, entſteht nach v. Ammon durch Abtrennung der Iris vom Ciliarrande ein größerer oder geringerer Subſtanzmangel. Janin (Anat.-phyſ. Abhandlungen und Beob. über d. Auge. Aus d. Franz. v. Selle. Berlin 1788. S. 367.)

ſah die Iris bei einem Staphylom von ihrem obern Rande ſich trennen, ſo daß 5 neue Pupillen entſtanden, wodurch große Gegenſtände geſehen werden konnten. Aehnliches beobachtete Schön (Patholog. Anatomie des Auges S. 112).

Fiſcher erzählt auch einen Fall, bei dem ein Theil der vorderen Schicht der Iris aufgeſogen und bloß das hintere Blatt, die Uvea, vorhanden war. Einen ganz ähnlichen Fall habe auch ich beobachtet. Wälzt ſich beim partiellen oder totalen Mangel der vorderen Schicht die Uvea am Pupillarrande nach vorn um, ſo nennt v. Walther dieſen Zuſtand Ectropium uveae. Derſelbe war ſtets mit Amauroſe verbunden.

9) Iridodenosis. Schwanken der Iris.

Dieſer Zuſtand charakteriſirt ſich auf folgende Weiſe: Bei den verſchiedenen Bewegungen des Auges ſchwankt die Iris bald gegen die Hornhaut, bald nach der Linſenkapſel hin und hat dabei eine fluctuirende, zitternde Bewegung. Dieſer Zuſtand iſt wohl zu unterſcheiden vom Hippus, der durch einen ſchroffen Wechſel zwiſchen Contraction und Expanſion der Pupille bei gleichbleibendem Lichtreize bedingt iſt. Die Iridodenoſis, welche in ähnlicher Art auch beim Mangel der Kryſtalllinſe vorkommt, iſt, wenn ſie nach Iritis, vorzüglich nach einer chroniſchen entſteht, meiſtens mit Cataracta natatilis complicirt und iſt wahrſcheinlich die Folge einer krankhaften Verdünnung oder ſelbſt Zerreißung der Zonula Zinnii, jenes Ligamentum suspensorium capsulae.

Je nach der Theilnahme der übrigen Gebilde des Auges an der Iritis ſehen wir nun oft noch die mannigfaltigſten Verbildungen derſelben zugleich mit denen der Iris entſtehen, die das Sehvermögen je nach ihrer Natur und nach ihrem Sitze und nach der Dignität des betroffenen Gewebes mehr oder weniger beeinträchtigen oder ganz aufheben.

Vorherſage. Die Iritis iſt wegen ihrer verderblichen Folgen immer eine ſehr bedeutende Krankheit. Sich ſelbſt überlaſſen, geht ſie faſt immer in Ausſchwitzung mit den obengenannten Folgen über, und tritt die zweckmäßige Behandlung nicht frühzeitig ein, ſo erfolgt, bei einiger Heftigkeit der Entzündung, keine vollſtändige Zertheilung. Pflanzt ſich die Entzündung auf tiefer gelegene Theile, z. B. auf die Linſenkapſel, Choroidea und Retina fort, oder iſt ſie ein Reflex der Entzündung der letzteren, ſo wird das Sehvermögen faſt immer bedeutend beeinträchtigt, wo nicht ganz

aufgeh. en. — Im Sommer ſind die Entzündungen der Regenbogenhaut gefährlicher, ebenſo die einer ſchon einmal erkrankten Iris, und die, welche bei Einäugigen vorkommen. — Die acute Iritis iſt wegen des raſcheren und ſtärkeren Auftretens der Exſudate gefährlicher als die chroniſche, obgleich die letztere nicht ſo leicht den angewandten Mitteln weicht. — Unter ſonſt gleichen Umſtänden iſt die Iritis superficialis günſtiger als die I. parenchymatosa, die I. anterior günſtiger als die posterior. — Je mehr allgemeine, conſtitutionelle Verhältniſſe an der Bildung der Iritis Antheil haben, um ſo ungünſtiger iſt im Allgemeinen die Prognoſe, weil auch im Falle einer glücklichen Entſcheidung hier Rückfälle doppelt zu fürchten ſind. — Die Iritis scrophulosa iſt im Ganzen ſelten, kommt meiſtens in Verbindung mit Keratitis vor, neigt ſehr zu Recidiven und, beſonders wenn ſie eine parenchymatosa iſt, zu eiterigen und plaſtiſchen Exſudationen. — Die rheumatiſche Iritis neigt ſehr zu feinen membranöſen Ausſchwitzungen am Pupillarrande, jedoch vermag die Kunſt nicht bloß die Entzündung, ſondern auch ihre Ausgänge leichter zu beſeitigen, als wenn andere Urſachen obgewaltet haben. — Die Iritis abdominalis oder venosa pflegt einen langſamen Verlauf, große Neigung zum Uebergange auf die Uvea, zur Bildung von Varices und von Recidiven zu beſitzen. — Die Iritis syphilitica läßt ſich im Anfange bei übrigens geſunden, nicht mit Queckſilber mißhandelten Individuen meiſtens raſch, bei ſchon eingetretener Exſudation aber faſt nie vollſtändig heilen. — Die Iritis arthritica gehört zu den am ſchwierigſten zu heilenden Augenkrankheiten und neigt, weil es ſelten gelingt, das conſtitutionelle Leiden gründlich zu beſeitigen, am meiſten zu Recidiven. — Die Iritis traumatica geſtattet nur dann eine günſtige Prognoſe, wenn es gelingt, ihrer vollkommenen Ausbildung vorzubeugen. Hat dieſe einmal ihre Ausbildung erreicht, ſo wird ſie ſelten, ohne nachtheilige Folgen zurückzulaſſen, beſeitigt. Die ſchleichende Form macht oft ſo ſtarke Remiſſionen, daß ſie gehoben zu ſein ſcheint, und tritt ohne energiſche Behandlung mit immer wiederkehrenden Anfällen auf, bis das Sehvermögen meiſtens durch Pupillenſperre vernichtet iſt. — Bei jeder Entzündung der Regenbogenhaut des einen Auges iſt auch die Regenbogenhaut des anderen Auges bedroht. Der Uebergang auf das andere Auge erfolgt in doppelter Weiſe, entweder bei ſteigender Intenſität des Entzündungsproceſſes in dem zuerſt

ergriffenen durch Sympathie, oder auch ſelbſt bei geringer Intenſität, wenn allgemeine, conſtitutionelle Veranlaſſungen zu Grunde liegen. Als eine ſympathiſche Form ſteht die Iritis des anderen Auges im Verhältniß zu der primitiven Affection, ſteigt und fällt mit dieſer, läuft aber oft früher ab als dieſe. Anders verhält ſich die Sache im zweiten Falle, wo das andere Auge auf jeder Stufe der Krankheit des primär afficirten Organs befallen werden kann. Oft, und auch ſelbſt bei der traumatiſchen Form, geſchieht dies erſt dann, wenn ſich in dem zuerſt befallenen Auge, unter fortdauerndem ſchleichenden Entzündungsproceſſe, bereits Ausgänge gebildet haben. In anderen Fällen, namentlich bei der rheumatiſchen und venöſen Form, ſchwankt der Krankheitsproceß fortdauernd zwiſchen beiden Augen. Die Affection beider Augen iſt immer als eine höchſt mißliche Erſcheinung zu betrachten. — Obgleich bei allen Krankheiten günſtige äußere Verhältniſſe die Heilung ſehr befördern, ſo ſind ſie doch bei keiner von größerer Bedeutung als bei der Iritis. Uebrigens vergleiche man über die Prognoſe Rau a. a. O. — Vollkommene Heilung iſt nur dann zu erwarten, wenn es gelingt, die Zertheilung vor dem Eintritte der übrigen Ausgänge zu erzielen. Aber auch in dieſem Falle erfolgen, bei Einwirkung neuer Schädlichkeiten, leicht Recidive. — Die Varicoſität iſt, wenn ſie noch in der Entwicklung begriffen iſt, zu vermindern, ſpäter widerſteht ſie jeder Behandlung. — Extravaſate in der vorderen oder hinteren Augenkammer verſchwinden ohne Nachtheil, in der Subſtanz der Iris geben ſie bisweilen Veranlaſſung zur Bildung melanotiſcher Flecken, die übrigens von keiner Erheblichkeit ſind. — Abſceſſe der Iris ſind immer, beſonders in der Nähe des Pupillarrandes, wegen der meiſtens darauf folgenden Vereiterung, Synechie, Pupillenſperre u. ſ. w. gefährlich. — Ein Hypopyon wird hier ſchwieriger als in anderen Fällen reſorbirt und veranlaßt, wenn es in großer Quantität ergoſſen wird, leicht ſtärkere Reaction, hinterläßt auch wohl dunkle Flecken auf der Linſenkapſel, der hinteren Fläche der Cornea. — Aenderungen des Pigmentes und melanotiſche Ablagerungen, die ohne Structuränderungen des Irisgewebes beſtehen, ſchaden nur durch ihre Menge und durch ihren Sitz, ſind aber nicht zu heilen. — Ueber die Prognoſe, welche bei wäſſerigen Erſudationen gilt, vergleiche den Hydrops camerae anterioris. — Ausgeſchwitztes Cytoblaſtem läßt ſich, ſo lange es noch nicht vollſtändig organiſirt iſt, und die daraus entſtehenden Neu-

bildungen noch nicht veraltet ſind, zwar nicht immer vollſtändig beſeitigen, aber doch wenigſtens oft, vorzüglich wenn die Entzündung noch nicht ganz erloſchen iſt, ſo weit beſchränken, daß die Neubildungen ohne erhebliche Nachtheile für das Sehvermögen fortbeſtehen. Sind ſie aber ſchon vollſtändig organiſirt und veraltet, ſo laſſen ſich die Folgen im glücklichen Falle nur durch eine Operation beſchränken. — Die Atrophia und der Defectus iridis, das Ectropium uveae, die Iridodenoſis ſind unheilbar.

Behandlung der Iritis.

Die Heilkraft der Natur pflegt bei der Iritis gering zu ſein, ja ganz zu fehlen. Die Kunſt muß dieſer Krankheit ſchnell und kräftig Einhalt thun, weil dieſelbe ſonſt raſch zunimmt, das Auge zerſtört und blendet. In allen Fällen, mag die Krankheit friſch oder veraltet, durch zufällige oder conſtitutionelle Urſachen entſtanden ſein, mag der Kranke jung oder alt, kräftig oder ſchwach ſein, ſind Blutentleerungen, wo möglich durch Aderläſſe, niemals aber durch in die Nachbarſchaft des Auges geſetzte Blutegel, bis die Schmerzen ſich verlieren, anhaltend fortgeſetzte kalte Fomentationen, ſalzige Purganzen, Einreibungen von Ung. mercuriale mit Ext. belladonnae und mit Morphium (S. 249. VII.) die vorzüglichſten Mittel, um die Zertheilung zu bewirken und den ſonſtigen Ausgängen vorzubeugen. Dabei bleibe der Kranke im Bette, bewahre die Ruhe ſeines Geiſtes, ſchütze ſein Auge vor Licht und Anſtrengungen. Die Diät ſei den Umſtänden gemäß. Alle übrigen Mittel ſind nachtheilig.

Behandlung der Ausgänge:

1) Iſt die Zertheilung gelungen, ſo verhüte man die Recidive dadurch, daß man den Kranken ſich ſehr lange ſchonen und alles vermeiden läßt, was die inneren oder äußeren Urſachen dieſer gefährlichen Krankheit ſteigern könnte, daß man, durch Aufenthalt auf dem Lande, durch allgemeine Mittel die Geſundheit verbeſſere oder herſtelle.

2) Die Behandlung der Varicoſität iſt die S. 260 angegebene der Hyperämien. Bilden ſich Extravaſate, ſo ſind dieſe nach den bei den Hämorrhagien S. 264 ff. angegebenen Grundſätzen zu behandeln.

3) Ueber die Behandlung der Exulcerationen der Iris

vergleiche S. 308. 4; übrigens ſind die dort angegebenen örtlichen Mittel hier nutzlos.

4) Von der Behandlung der Abſceſſe der Iris und des Hypopyon gilt daſſelbe, was S. 434. 6. von denſelben Uebeln nach der Keratitis geſagt iſt, außerdem vgl. S. 310. 7.

5) Die Behandlung der falſchen Melanoſe und der Aenderung des Pigmentes iſt die S. 395. 15. angegebene.

6) Um den Uebergang der Exſudate in Organiſation zu verhüten, handle man, wie es S. 310. 6. und 312. 8. angegeben iſt. Schlagen dieſe Mittel fehl, oder iſt bei ſchon veralteter Organiſation der Exſudate nichts mehr von ihnen zu erwarten, ſo kann man in manchen Fällen, um das ſehr geſtörte oder ganz aufgehobene Sehvermögen zu verbeſſern oder wieder herzuſtellen, eine Operation vornehmen, nämlich die ſogenannte

Coremorphoſis, die künſtliche Pupillenbildung.

J. Ad. Schmidt, über Pupillenbildung u. ſ. w., nebſt einem Zuſatze von K. Himly. In deren ophthalmologiſcher Bibliothek. Bd. 2. H. 1. S. 1—54. Jena. 1804.

B. J. Beer, Anſicht der ſtaphylomatöſen Metamorphoſen des Auges und der künſtlichen Pupillenbildung. Wien 1805. S. 85. Nachtrag. Wien 1806.

Benedict, de pupillae artificialis conformatione libellus. Lips. 1810.

W. Adams, practical observations on various novel methods of operating on cataract and of forming an artifical pupil. London 1813.

Reiſinger, Darſtellung eines neuen Verfahrens, Maſtdarmfiſteln zu unterbinden, und eine leichte und ſichere Methode, künſtliche Pupillen zu bilden. Augsburg 1816. Bairiſche Annalen. Bd. 1. S. 121.

Langenbeck, in deſſen Bibliothek für Chirurgie. Bd. 1. St 1. — Neue Bibliothek Bd. 1. St. 1. S. 196. — St. 3. S. 454. — St. 4. S. 676. — Bd. 2. St. 1. S. 106.

Jüngken, das Coreoncion, ein Beitrag zur künſtlichen Pupillenbildung. Berlin 1817.

G. Wagner, commentatio de coremorphosi. Gotting. 1818. c. tab.

— Kritiſche Reviſion der neueren Verhandlungen über die künſtliche Pupillenbildung. In v. Gräfe's und v. Walthers Journal. Bd. 3. S. 112.

J. Emdens, de raphiankistro, novo instrumento ad novam coremorphoseos methodum perficiendam. Gotting. 1818. c. tab.

Schlagintweit, über den gegenwärtigen Zuſtand der künſtlichen Pupillenbildung in Deutſchland. München 1818.

G. J. Guthrie, treatise on the operation for the formation of an artificial pupil. London 1819.

C. H. Weller, über künſtliche Pupillen, und eine beſondere Methode dieſe zu fertigen. Berlin 1821. M. K.

Dzondi, Beſchreibung eines neuen Inſtruments zur Pupillenbildung. Halle 1819.

S. J. Salomon, de pupillae artificialis conformatione. Kil. 1823.

J. E. M. Müller, Diss. inaug. med. chir. sistens methodorum atque instrumentorum ad pupillam artificialem formandam inventorum historiam. Jen. 1825. 4. C. tab. aenea.

C. H. Dzondi, de quibusdam methodis et instrumentis chirurgicis a se inventis. Hal. 1826.

A. D. Krohn, de iridodialysis operatione instrumentisque in ea adhibendis. Berol. 1826.

W. Mensert, geschiedkundige Verhandeling over de Operative det vorming van een konstligen Oogappel cet. M. 2. P. Te Amsterdam. 1828.

Stilling, die künſtliche Pupillenbildung in der Sclerotica. Nebſt einem Anhang über die Verpflanzung der Hornhaut (Keratoplaſtik). Marburg 1833.

D. C. F. Gruelmann, de nova coreoncii forma. Gotting. 1829. C. tab. aenea.

Carron du Villards, quelques réflexions pratiques sur l'opération de la pupille artificielle. Paris 1834.

R. C. Eckermann, de pupilla artificiali in sclerotica aperienda. Kil. 1834. 4.

G. Thon, de synizesi et coremorphosi. Jen. 1836. 4.

C. Wentzel, variarum coremorphoseos methodorum adumbratio etc. Berol. 1838.

A. Winter, collectanea de methodis coremorphoseos exercendae et instrumentis hunc in finem propositis. Lips. 1841. 4. Acced. tab. lithogr. tres.

Sichel, Bullet. gén. de Thérap. 1841. Livr. 5 et 6. — Gaz. méd. de Paris. 1841. Nro. 33.

O. E. Stapff, de variis novae pupillae formandae rationibus. Jen. 1842.

Die künſtliche Pupillenbildung iſt jenes kunſtgemäße chirurgiſche Verfahren, welches die Bildung einer ganz neuen, oder die Erweiterung einer alten, zum Sehen unbrauchbar gewordenen bezweckt.

Angezeigt iſt dieſe Operation unter folgenden Umſtänden:

1) Bei einer vorderen partiellen Synechie, welche die Pupille dergeſtalt verzieht, daß ſie zum Sehen unbrauchbar wird. 2) Bei einer Schließung der Pupille durch Exſudate oder durch Verwachſung ihrer Ränder unter einander. 3) Bei Verdunkelung der Linſe und ihrer Kapſel, wenn die letztere in einem bedeutenden Umfange mit dem Pupillarrande verwachſen iſt. 4) Bei partiellen

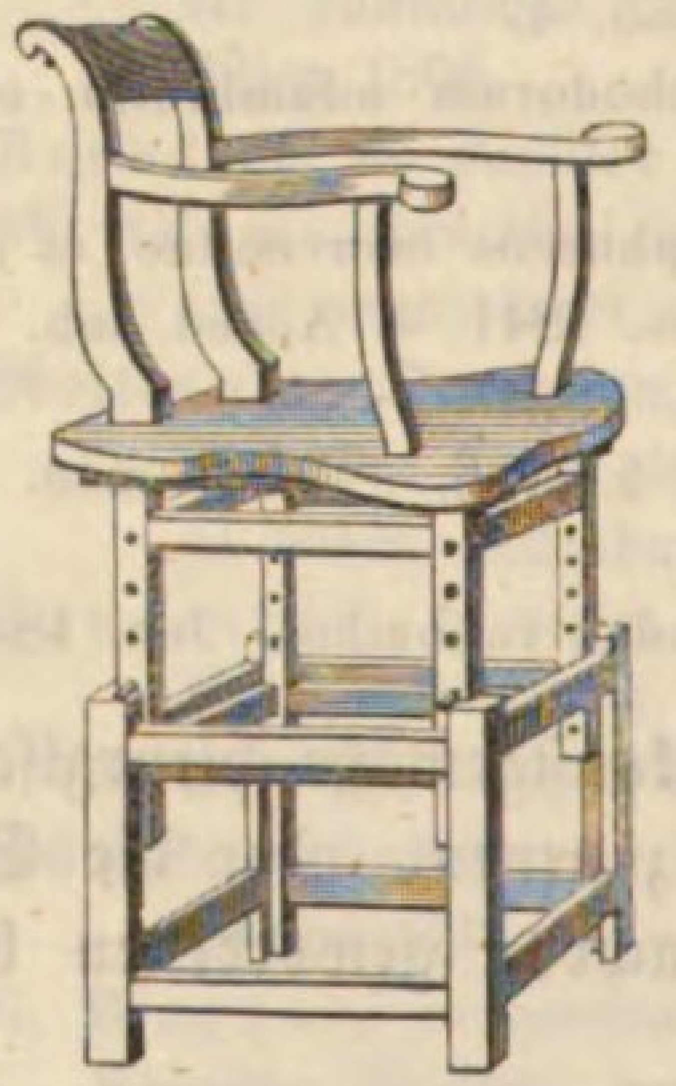
Verdunkelungen der Hornhaut, wenn ſie die normal oder abnorm beſchaffene Pupille ſo weit bedecken, daß die Wahrnehmung der Objecte verhindert iſt (vgl. S. 378—79). 5) Bei Blindheit beider Augen. 6) Bei noch vorhandenem Vermögen, Hell und Dunkel von einander zu unterſcheiden. 7) Bei Abweſenheit aller übrigen, Blindheit bedingenden Krankheiten des Auges. 8) Bei Geſundheit des Kranken.

Je näher die neue Pupille der normalen Stelle angelegt werden kann, deſto beſſer iſt es; man ſoll ſie wo möglich im inneren Winkel bilden. Eine Pupille, die wegen zu weit verbreiteter Verbildung der Cornea, oder wegen ausgedehnter Synechia anterior zu nahe am Rande der Hornhaut angelegt werden muß, nützt nie viel.

Eine Vorbereitungscur iſt nur dann nöthig, wenn beſtimmte Dyskraſien vorliegen. Uebrigens bleibe der Kranke vorher bei ſeiner gewohnten Lebensweiſe, inſofern dieſelbe nichts poſitiv Schädliches enthält.

Der Kranke ſitze auf dem Himly'ſchen Operirſtuhl, der höher und niedriger geſchoben werden kann (Fig. 94), mit dem Geſichte ſo gegen das Fenſter, daß das Licht über die Naſe fällt, und ſo hoch, daß ſeine Augen in gleicher Höhe mit den Schultern des vor ihm ſtehenden Operateurs ſich befinden. Seine Hände lege er auf die aus einander geſpreizten Beine, zwiſchen welchen der Operateur ſteht.

Fig. 94.



Der Gehülfe nehme ſeine Stellung auf einem Schemel hinter dem Kranken, lehne deſſen Kopf an ſeine Bruſt, indem er mit der einen Hand das Kinn umfaßt, die andere dem zu operirenden Auge entſprechende flach auf die Stirn legt und das obere Augenlied mit dem bis an deſſen Rand vorgeſchobenen Zeige- und Mittelfinger nach aufwärts gegen den oberen Orbitalrand andrückt. Augenliedhalter ſind entbehrlich.

Der Operateur ſteht, wie ſchon geſagt, vor dem Kranken und legt, um den Bulbus hinreichend zu entblößen und zu fixiren,

den Zeigefinger der nicht operirenden Hand an die mittlere Gegend des Tarſalrandes vom unteren Augenliede, ſo daß die Spitze des gedachten Fingers den Tarſalrand etwas überragt, und zieht das Augenlied ſanft herab. Um der operirenden Hand die nothwendige Sicherheit zu verſchaffen, ſtützt er den Ohrfinger derſelben an den benachbarten Jochknochen, während er den Ringfinger einſchlägt, nachdem er vorher das Inſtrument mit dem Daumen, Zeige- und Mittelfinger ſchreibfederförmig erfaßt hat. Die zur Führung des Inſtrumentes nöthigen Bewegungen der Hand müſſen bloß in dem Handgelenke und in den Gelenken der Phalangen Statt finden.

Methoden der künſtlichen Pupillenbildung.

1) Corepalinanoixis, die Wiedereröffnung der natürlichen Pupille. Sie beſteht darin, daß man die in der Pupille befindliche Pſeudomembran von der hinteren oder vorderen Augenkammer aus mit einer Staarnadel kreuzweiſe einſchneidet und nachher die Pupille durch Belladonna erweitert. Dieſe Operation iſt nach Rau, der ſie zuletzt mit Glück ausgeführt hat, nur anwendbar bei Durchſichtigkeit der Hornhaut, Verſchließung der Pupille durch eine Pſeudomembran, Anſpannung der Iris und Abweſenheit der Linſenkapſel und Linſe.

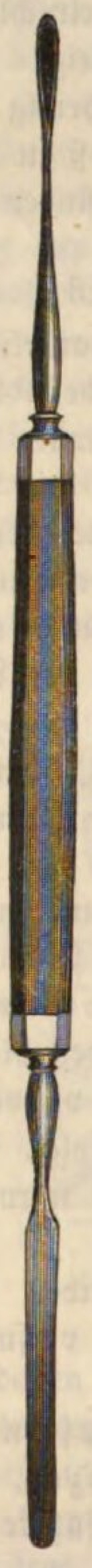
2) Corencleisis, Coreparhelkysis, Verziehung der natürlichen Pupille. Dieſe von Adams und Himly zuerſt in Aufnahme gebrachte Operation beſteht darin, daß mit dem Staarmeſſer ein Einſtich in die Hornhaut gemacht und durch dieſen ein einfaches Häkchen, oder Embens's Raphiankiſtron, oder Gräfe's oder Langenbeck's Coreoncion eingeführt wird, womit man den dem Einſtiche zunächſt liegenden Rand der Iris faßt, in die Wunde hervorzieht und mit dieſer verwachſen läßt. Die Operation hat ſelten einen günſtigen Erfolg, ſoll aber bei unheilbaren Centralleukomen, welche die übrigens normale Pupille bedecken, angezeigt ſein.

3) Iridotomia, Pupillenbildung durch Einſchneiden der Regenbogenhaut. Dieſelbe wurde von Cheſelden zuerſt verſucht, iſt jetzt aber durch beſſere Methoden verdrängt.

4) Iridectomia. Pupillenbildung durch Ausſchneiden eines Stückchens der Regenbogenhaut. Wenzel, der Vater, kam zuerſt auf die Idee dieſer Operation und führte ſie 1764 mit Erfolg aus.

Wenzel's Verfahren wird noch jetzt mit geringen Modificationen, die von Jüngken herrühren, angewendet, und ich ſelbſt habe es mit Glück ausgeübt. — Man geht mit dem Staarmeſſer nahe am Hornhautrande in die vordere Augenkammer, durchſticht zugleich die Iris nahe am Hornhautrande, ſchiebt das Meſſer in der hinteren Augenkammer fort, macht den Ausſtich durch die Iris und Hornhaut an der entgegengeſetzten Seite und vollendet den Hornhautſchnitt in der Art wie bei der Extraction des Staares. Es wird ſomit ein großer, dem Hornhautlappen entſprechender Irislappen gebildet, durch welchen die Linſe, da die Kapſel zerſchnitten iſt, gewöhnlich ſogleich hervortritt, nöthigenfalls aber mit dem Daviel'ſchen Löffel entwickelt werden muß. Während nun der Gehülfe den Hornhautlappen mittelſt eines Beer'ſchen Spatels (Fig. 95. *a* Daviel'ſcher Löffel. *b* Beer'ſcher Spatel) oder eines Daviel'ſchen Löffels mäßig in die Höhe hebt, faßt der Operateur die Spitze des Irislappens mit einer Pincette und ſchneidet ihn mit einer gebogenen Scheere dicht an ſeiner Baſis weg, worauf der Hornhautlappen wieder gegen ſeinen Grund angelegt, und das Auge geſchloſſen wird.

Fig. 95.

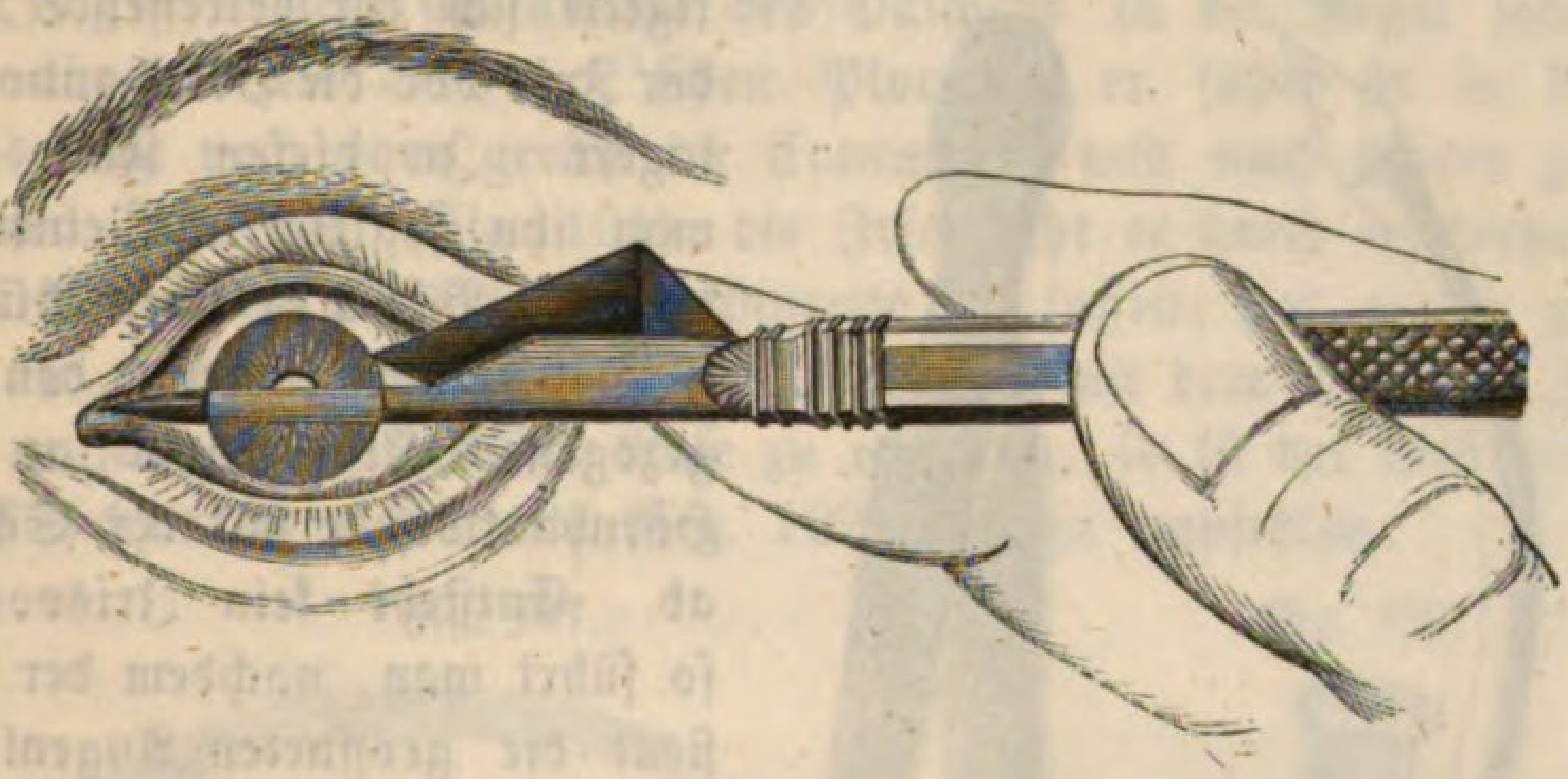


b

Den gleichen Zweck erlangt Stromeyer mit einem und demſelben Inſtrumente, dem Korectom. (Das Korectom, ein neues Inſtrument für die künſtliche Pupillenbildung und für die Extraction des angewachſenen Staares. Augsburg 1842.) Das Inſtrument beſteht aus einer am oberen Rande ſcharfen, am unteren ſtumpfen, gerinnten Lanze, welche mit einer beweglichen, an der lanzettförmigen Spitze zweiſchneidigen Staarmeſſerklinge verbunden iſt. Bei zurückgezogener Meſſerklinge (Fig. 96) wird die Lanze zuerſt am Hornhautrande eingeführt und an der entgegengeſetzten Seite ausgeſtochen, worauf der Humor aqueus durch die Rinne der Lanze abfließt und ſich die Iris der Hornhaut nähert. Durch bloßes Vorſchieben der beweglichen Meſſerklinge wird jetzt der Hornhautſchnitt vollendet, während zugleich ein halbmondförmiges Stück der zwiſchen Lanze und Meſſerklinge vorgefallenen Iris ausgeſchnitten wird. Darauf

kann die Extraction des Staares durch die neue Pupille vorgenommen werden.

Fig. 96.

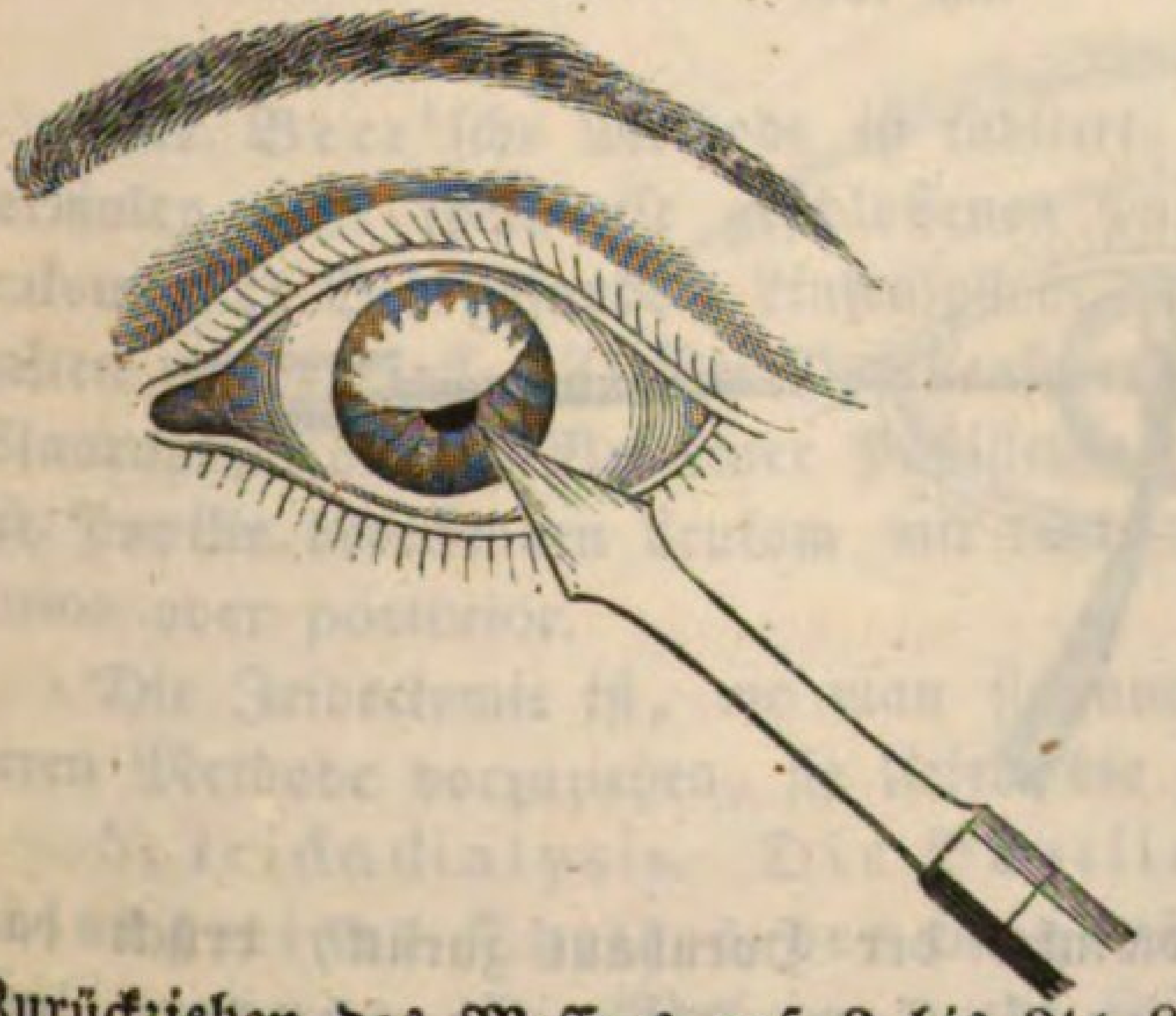


Von der Brauchbarkeit des Inſtrumentes, die Stromeyer ſchon an Menſchen erprobt hat, habe ich mich durch Verſuche an Thieren überzeugt.

Beide Methoden, die Wenzel'ſche wie die Stromeyer'ſche, ſind bei Schließung der Pupille und Verwachſung derſelben mit einer cataractöſen Linſenkapſel angezeigt.

Beer veränderte Wenzel's Verfahren hauptſächlich dadurch, daß er das Ausſchneiden der Iris außerhalb der Hornhautöffnung vornahm. Nach Beer ſticht man das Lanzenmeſſer in einiger

Fig. 97.



Entfernung von der Stelle, wo man die künſtliche Pupille bilden will (Fig. 97) in die Hornhaut ein und führt die Spitze des Meſſers zwiſchen Cornea und Iris, ohne letztere und die Linſenkapſel zu verletzen, etwa $1\frac{1}{2}$ Linie in die vordere Augenkammer und erweitert die Hornhautwunde beim Zurückziehen des Meſſers auf 2 bis $2\frac{1}{2}$ Linien. Soll die Pupille auf der inneren Seite angelegt werden und muß man über die

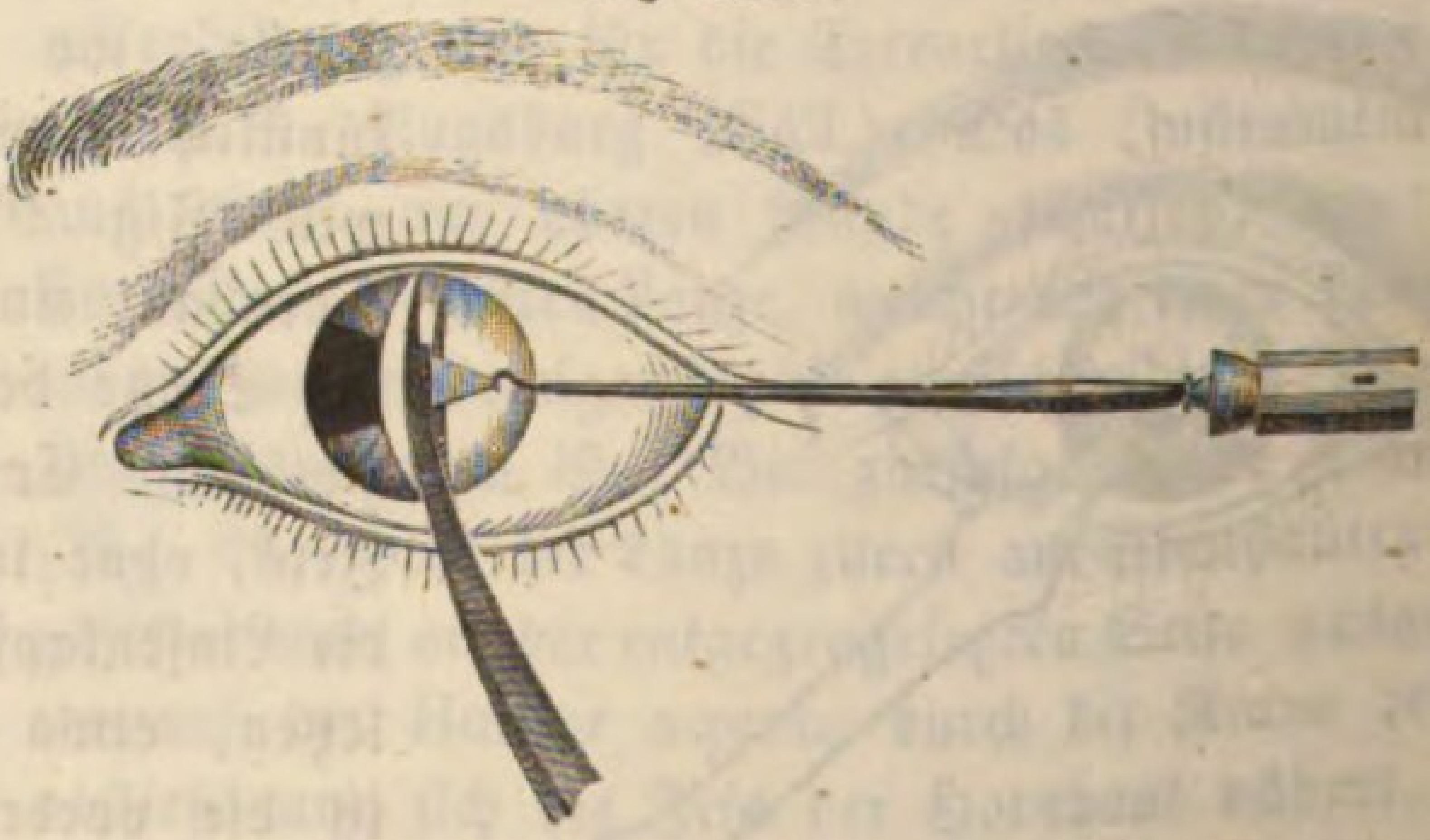
Naſe operiren, ſo bedient man ſich der Fiſcher'ſchen Lanze (Fig. 98). Nach Vollendung des Einſchnittes geſchieht es bisweilen,

Fig. 98.

Fig. 99.

daß durch die ausfließende Feuchtigkeit ſich der betreffende Theil der Iris vor die Hornhautwunde lagert. In dieſem Falle faſſe man ihn ſogleich mit einer gebogenen Blömer'ſchen Pincette (Fig. 99) und ſchneide den angezogenen Kegel nahe an der Hornhautwunde mit der Scheere ab. Entſteht kein Irisvorfall, ſo führt man, nachdem der Aſſiſtent die geöffneten Augenlieder fixirt hat, das Häkchen, mit der Spitze nach abwärts, durch die Wunde, je nach den Umſtänden bis zum Pupillar- oder Ciliarrande (Fig. 100), hakt es, indem man die Spitze nach hinten wendet, in die Iris ein, richtet dann die Spitze deſſelben wieder nach unten und zieht es

Fig. 100.



gegen den oberen Wundwinkel der Hornhaut zurück, drückt das Häkchen, nach Jäger, an die Concavität der Hornhaut an, um ein Klaffen der Wunde zu bewirken, durch welche man es heraus-

führt, und ſchneidet die daran hängende Irispartie mit der in der anderen Hand nahe bereit gehaltenen, etwas geöffneten, gebogenen Scheere ab.

Jäger bedient ſich anſtatt des Häkchens in der Regel jener oben abgebildeten Blömer'ſchen Pincette; er führt ſie in die Wunde mit nach vorn gerichteter Concavität und nach hinten gerichteter Convexität (Fig. 101); die Iris ſucht er durch wiederholtes Oeffnen und Schließen der Pincette zu faſſen; hat er ſie gefaßt, ſo verfährt er, wie bei der Operation mit dem Häkchen. Iſt man gezwungen, über die Naſe zu operiren, ſo iſt der Gebrauch der Fiſcher'ſchen Pincette (Fig. 102) ſehr zu empfehlen.

Fig. 101.

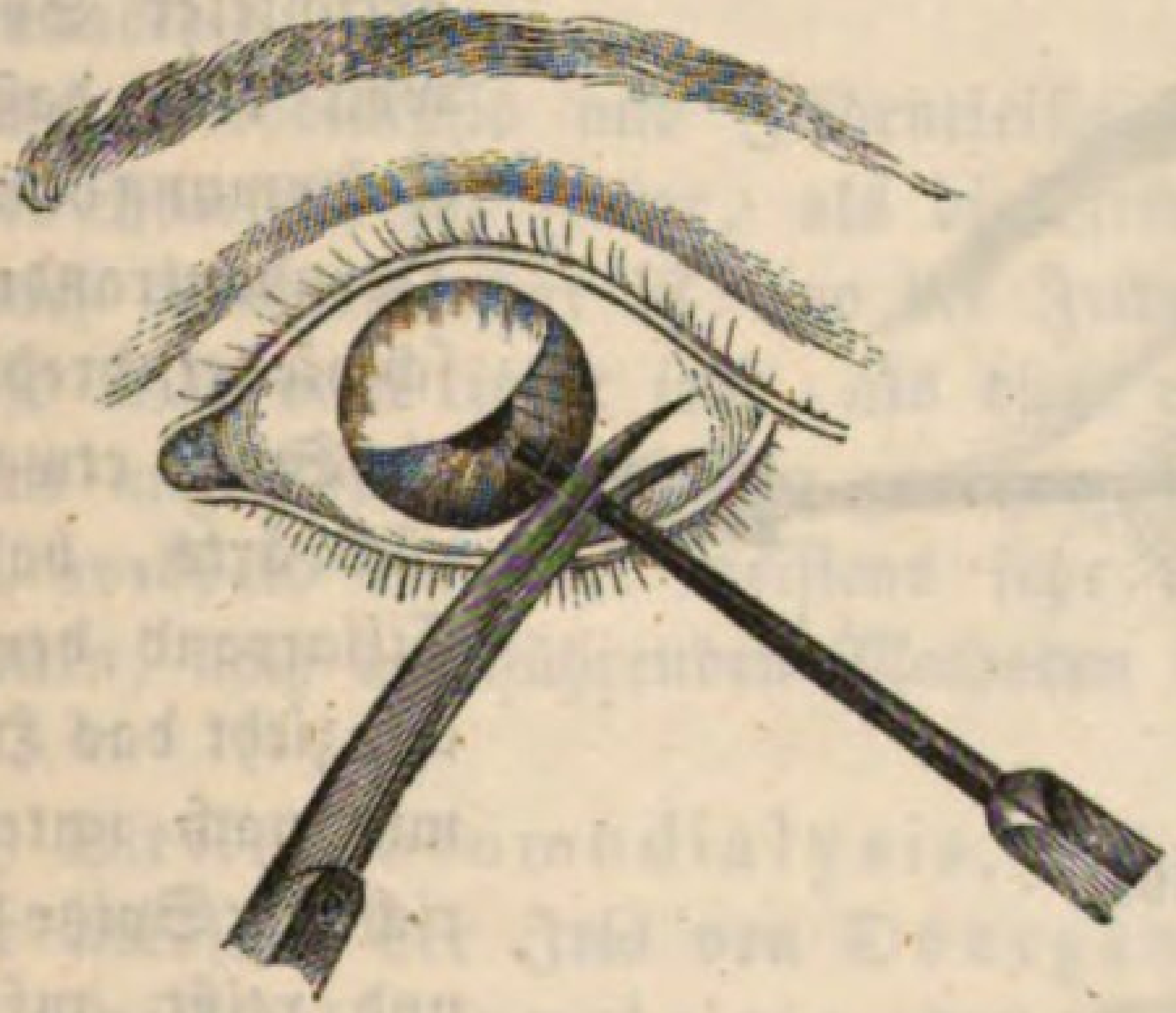


Fig. 102.

Die Beer'ſche Methode iſt indicirt: 1) Bei Verdeckung der normalen oder theilweiſe geſchloſſenen Pupille durch ein Centralleukom. 2) Bei geſundem Linſenſyſtem, deſſen Durchſichtigkeit erhalten werden ſoll. 3) Bei Pupillenſperre nach vorausgegangener Staaroperation. 4) Bei einer Pupillenſperre oder einem partiellen die Pupille bedeckenden Leukom mit einer partiellen Synechia anterior oder posterior.

Die Iridectomie iſt, wo man ſie ausführen kann, jeder anderen Methode vorzuziehen, ſie liefert die glücklichſten Reſultate.

5) Iridodialysis. Die Pupillenbildung durch Ablöſung eines Theiles der Regenbogenhaut von dem Ciliarringe. Die Methode wurde faſt gleichzeitig von J. A.

Schmidt und Scarpa erfunden. Beide löſten die Iris mit einer Staarnadel, welche ſie durch die Sclerotica einführten, von dem Ciliarringe ab, und deprimirten nachher die etwa noch vorhandene Linſe. Auf ähnliche Weiſe operirte Himly. Dieſe Methode ſah ich häufig, aber immer ohne Erfolg, ausführen.

Weit zweckmäßiger iſt Himly's und Bonzel's Verfahren, die Iridodialyſis mittelſt eines Häkchens von der vorderen Augenkammer aus zu unternehmen. — Man ſticht zu dem Ende ein Lanzen- oder Staarmeſſer mehr oder weniger in der Mitte der Hornhaut, oft im Bereiche der Verdunkelung ein und macht damit eine 1 bis $1\frac{1}{2}$ Linien lange Wunde (Fig. 103). Durch dieſe führt man das Häkchen mit nach unten gerichteter Spitze ſo weit ein, daß ſeine Krümmung hinter dem Hornhautrande verſchwindet, dreht dann die Spitze etwas nach rückwärts, hakt den Ciliarrand der Iris an, zieht das Häkchen mit nach unten gerichteter Spitze hervor und reißt auf dieſe Weiſe die Iris vom Ciliarringe los.

Fig. 103.

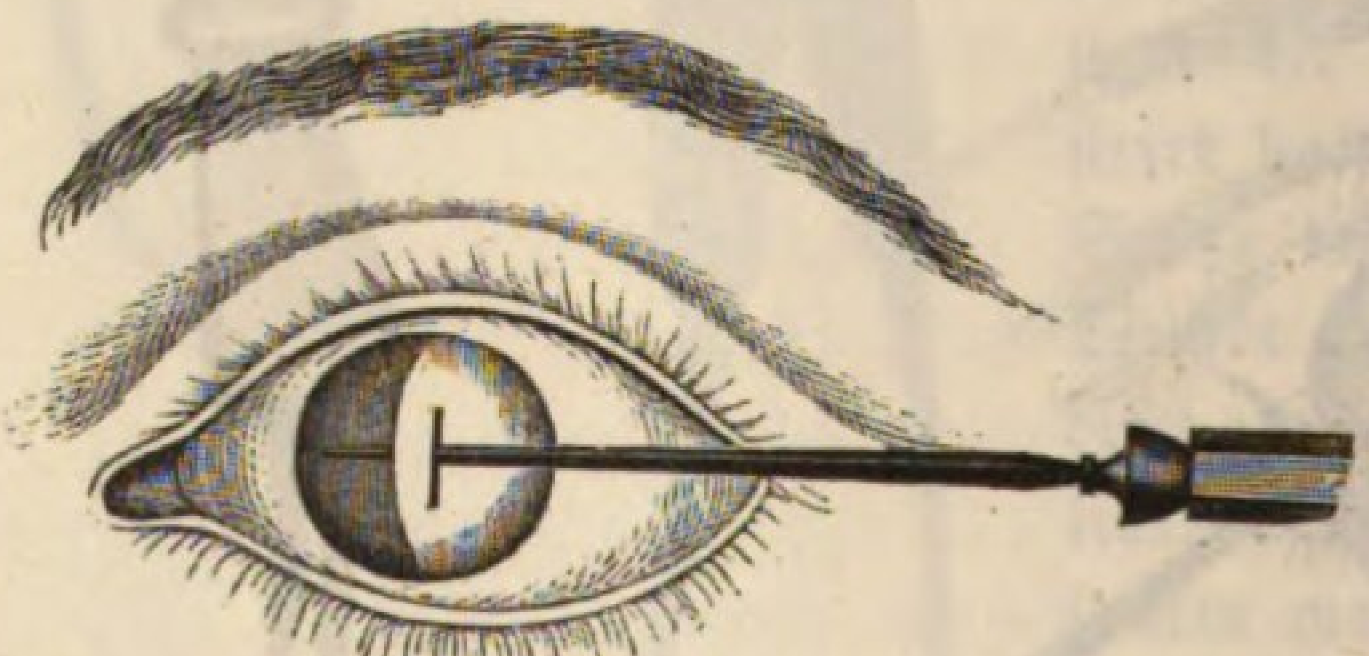
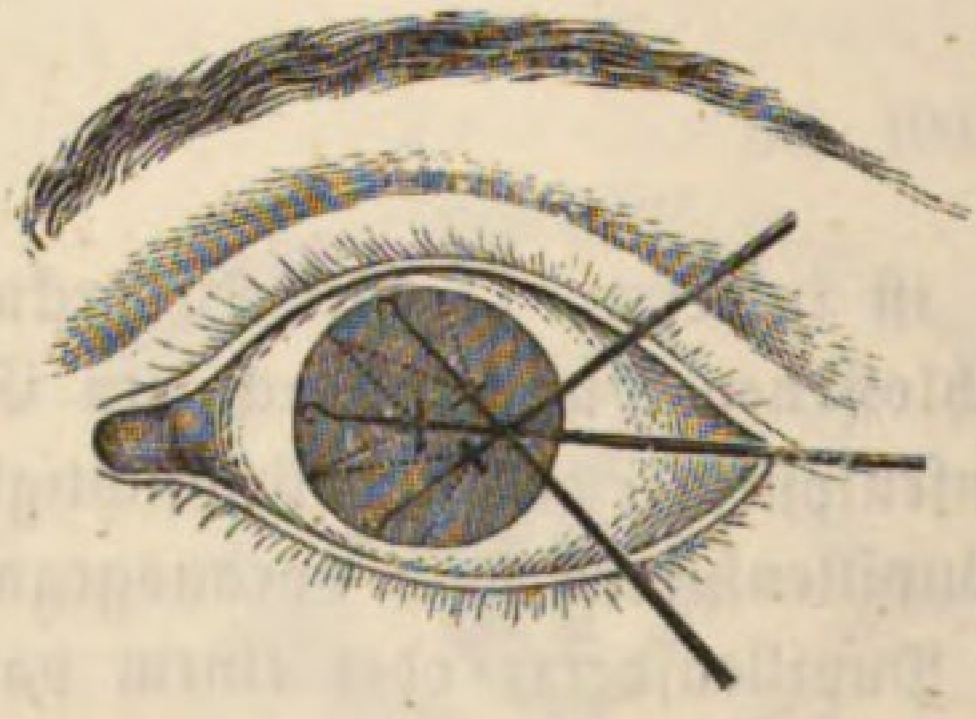


Fig. 104.



In der Fig. 104 iſt an drei verſchiedenen Stellen der Cornea ein etwa $1'''$ langer Einſchnitt dargeſtellt, durch welchen ein Häkchen zum Ciliarrande der Iris geführt iſt, um dieſe in dem dabei angedeuteten dreieckigen Umfange loszureißen.

Die Iridodialyſis iſt indicirt: 1) Bei ausgebreiteter Trübung der Hornhaut, welche nur einen äußerſt ſchmalen, durchſichtigen Saum freiläßt. 2) Bei einem höheren Grade von Iridoncoſis. 3) Bei bedeutender Synechia anterior, wobei nur am Ciliarrande

eine ſchmale, unverwachſene Stelle beſteht. Nach der einfachen Iridodialyſe zieht ſich in der Regel der abgelöſte Iristheil zurück, ſo daß die neue Pupille zu klein wird oder ſich ganz wieder ſchließt. Um dieſes Zurückziehen zu verhüten, erfand Langenbeck

6) Die Iridencleisis oder Iridodialysis cum iridencleisi, die Einklemmung des losgeriſſenen Iristheiles. Die Operation wird ganz auf dieſelbe Weiſe wie die unter No. 5 angegebene verrichtet, nur wird der losgeriſſene Iristheil aus der Hornhautwunde hervorgezogen und in derſelben eingeklemmt. Das einfache Häkchen genügt hier allen Anforderungen, alle übrigen zu dieſem Zwecke erfundenen Inſtrumente ſind daher unnöthig.

Die Iridodialyſis und Iridencleiſis hat meiſtens eine viel heftigere Reaction zur Folge, als die Iridectome, und da letztere ſtets auch da ausführbar iſt, wo die Iridencleiſis gemacht werden kann, ſo wird man lieber jene, als dieſe verrichten.

Die angeführten Methoden genügen vollſtändig allen Indicationen, weshalb man die meiſtens ſehr unpraktiſchen und wenig rationellen, noch anzuführenden Methoden füglich außer Acht laſſen kann.

7) Die Iridotomedialysis, das Einſchneiden mit gleichzeitiger Ablöſung der Iris von Donegana.

8) Iridentomencleisis, das Einſchneiden mit gleichzeitiger Einklemmung von Himly.

9) Die Sclerectomia, die Pupillenbildung durch die Sclerotica, ſiehe oben S. 437.

Nachbehandlung.

Nach Vollendung der Operation ſchließt man die Augen mittelſt Heftpflaſter; läßt den Kranken im Bette liegen, kalte Fomentationen machen, eine antiphlogiſtiſche Diät befolgen; dabei giebt man kühlende Abführmittel und macht, wenn ſich Schmerzen einſtellen, eine kräftige Venäſection, die man bei Erneuerung der Schmerzen wiederholt. Nach 6 bis 8 Tagen öffnet man das Auge und geſtattet, wenn keine Reizung mehr vorhanden iſt, einen vorſichtigen Gebrauch der Augen.

XIV. Periphacitis, Phacohymenitis, Capsitis. Capsulitis. Inflammatio capsulae lentis. Entzündung der Linſenkapſel.

Fr. Phil. v. Walther, Abhandlungen aus dem Gebiete der praktiſchen Medicin. Bd. I. Landshut 1810.

F. Beer, Diss. de inflammatione lentis crystallinae. Landshuti.

Appiani, Diss. de phacohymenitide. Ticini 1824.

Abgebildet von v. Ammon, Klin. Darſtell. Thl. I. Taf. XI. Fig. IX. Taf. XVII. Fig. XI.

Unter 1052 Entzündungen der verſchiedenen Gewebe des Auges fand ich die ſogenannte Entzündung der Linſenkapſel 13mal; in 11 Fällen war ſie aber mit Iritis, in 2 Fällen mit der ſogenannten Sclerotitis complicirt. Es fragt ſich jedoch überhaupt noch ſehr, ob die Linſenkapſel, da ſie im ausgebildeten Zuſtande, wie die Descemet'ſche Haut, eine gefäß- und ſtructurloſe Membran bildet, im Stande iſt, ſich wahrhaft zu entzünden. Die Gefäße der Linſenkapſel, welche von den Anatomen als ſolche beſchrieben und von Toynbee (on the organisation and nutrition of non-vascular animal tissues. Philoso. transact. 1841. S. 181. ff.) abgebildet ſind, ſcheinen mir nicht unmittelbar auf der Kapſel ſelbſt zu liegen, ſondern vorn auf der vorderen Lamelle der ſich mit der Kapſel verbindenden Zonula, hinten auf der in der tellerförmigen Grube ſich ausbreitenden Hyaloidea. Dies ſchließe ich aus der Section mehrerer entzündeter Pferdeaugen, in denen ich die genannten, durch Entzündung verdickten, weißgefärbten, mit vielen Gefäßen verſehenen Theile von der vollkommen normalen Linſenkapſel, die unter dem Mikroſkop auch nicht das kleinſte Gefäßchen zeigte, abziehen konnte. — Die Linſenkapſel ſelbſt ſetzt den auf ſie eindringenden Schädlichkeiten einen ſehr großen Widerſtand entgegen; dies geht hervor 1) aus dem in den Klin. Beiträgen, Heft I. S. 59—60 mitgetheilten Falle, bei dem die hintere Linſenkapſel nach der Operation des Staphylomes längere Zeit frei vorlag, ohne ſich zu entzünden und zu trüben; 2) aus der Unterſuchung mehrerer entzündeter Pferdeaugen, in denen ich die Linſenkapſel, welche von innen und von außen mit Entzündungsexſudaten incruſtirt war, vollkommen klar und durchſichtig fand, nachdem ich ſie von den Exſudaten, welche ſich mit der Pincette abziehen ließen, gereinigt hatte; 3) aus dem Umſtande, daß ich die Linſenkapſel, auch bei anſcheinend be-

deutenden Degenerationen derſelben, bei flüſſigen, weichen und harten Linſenſtaaren, bei den deutlichſten Spuren der Entzündung in der Nachbarſchaft, nie eigentlich krank und undurchſichtig fand. Ihre ſcheinbaren Verdickungen rührten entweder von Faltungen oder von Exſudaten auf ihrer inneren oder äußeren Oberfläche her, ihr Gewebe ſelbſt aber war niemals damit getränkt. Dieſe Angaben gründen ſich auf zahlreiche Unterſuchungen an Thieraugen, die ich in Gemeinſchaft mit Prof. J. Vogel angeſtellt habe. — Von einer Entzündung der Linſe ſelbſt, die von v. Walther und Anderen angenommen wird, kann noch weniger die Rede ſein, obgleich letztere ſehr leicht in Folge von Entzündungen Degenerationen erleidet, die durch die krankhaften Secreta auf chemiſchem und mechaniſchem Wege eingeleitet werden.

Die ſogenannte Phakohymenitis iſt genau genommen eine Entzündung der Zonula und der tellerförmigen Grube, deren Gefäße ſich entzünden, ausdehnen, verlängern und ſichtbar werden. Daß die Gefäße ſowohl auf der vorderen, als auf der hinteren Linſenkapſel ſichtbar werden können, iſt durch Schröder van der Kolk's Injectionen, durch v. Ammon's Abbildungen, durch meine obigen und durch die in den Klin. Beitr., Heft I. S. 200—202 mitgetheilten Fälle bewieſen. Die entzündeten Gefäße ſondern dann Cytoblaſtem ab, welches ſich auf der äußeren und inneren Oberfläche der Kapſel ablagert und dadurch Trübungen und andere Degenerationen veranlaßt.

Symptome. Auf der Kapſel zeigt ſich eine anfangs kaum ſichtbare, ſpäter bedeutend zunehmende, grau-weiße, oft punktirte Trübung, wie auf der hinteren Fläche der Cornea bei der ſogenannten Entzündung der Descemet'ſchen Haut. Sehr früh ſieht man auch, beſonders mit der Loupe, einzelne ſehr feine rothe Blutgefäße, die ſich oft baumförmig verzweigen, oft netzförmig verbinden, oft mit denen der Uvea, bisweilen ſelbſt mit denen der vorderen Fläche der Iris anaſtomoſiren. Iſt es die vordere Kapſel, auf der die Trübung und die Gefäße erſcheinen, ſo liegen dieſe nahe hinter der Pupille; iſt es aber die hintere Kapſel, ſo liegen die Trübungen und Gefäße weiter von der Uvea entfernt und ſind überhaupt nur wahrnehmbar bei erweiterter Pupille Das Auge befindet ſich im gereizten Zuſtande, iſt lichtſcheu, kurzſichtig, ſieht die Gegenſtände undeutlich, anfangs wie durch einen Nebel, und ſpäter gar nicht mehr.

Diagnoſe. Die Trübung der Linſenkapſel, welche von einer Entzündung der oben bezeichneten Gefäße herrührt, kann verwechſelt werden mit einer ſolchen punktförmigen Trübung, die in Folge eines Niederſchlages von Cytoblaſtem aus dem Humor aqueus hier wie auf der Tunica Descemetii entſteht. Bei letzterer fehlen aber die Gefäße auf der Linſenkapſel, vorausgeſetzt, daß ſich mit dieſer Erſcheinung nicht die ſogenannte Phakohymenitis complicirt. — Bisweilen lagern ſich in Folge von Phakohymenitis und Iritis Pigmenttheilchen ab, welche die Form von Streifchen oder Netzen annehmen, und leicht mit Gefäßen verwechſelt werden können; ein geübtes Auge unterſcheidet ſie aber bei genauer Unterſuchung durch den Mangel der rothen Farbe und der dendritiſchen Vertheilung.

Die Theilnahme des Geſammtorganismus hängt von der Wichtigkeit der gleichzeitig ergriffenen Organtheile und von der Heftigkeit ihrer Affection ab.

Die Combinationsfähigkeit iſt ſehr groß, ſtets verbindet ſich die Krankheit mit Entzündung eines oder mehrerer Nachbargebilde.

Eingetheilt wird die Krankheit nach v. Walther und Weller in eine heftigere und in eine leichtere Form; die heftigere iſt die oben beſchriebene, die leichtere ſchleicht ſich ein mit den Symptomen der Cataracta incipiens; Blutgefäße, ebenſo Veränderungen der Iris ſollen hier nicht zu entdecken ſein, jedoch erweitert Belladonna die Pupille nur mittelmäßig, zuweilen etwas eckig, wegen ſchon erfolgter Adhäſion zwiſchen Kapſel und Iris an von der Pupille entfernt liegenden Theilen.

Der Verlauf iſt immer chroniſch.

Urſachen ſind vor allem mechaniſche Verletzungen der Linſenkapſel durch Stich, Quetſchung, Erſchütterung, beſonders bei gichtiſchen, ſcrophulöſen Subjecten; unter 13 Fällen fand ich 10, welche durch mechaniſche Verletzungen entſtanden waren. Außerdem ſind alle die Urſachen, welche Iritis, Sclerotitis u. ſ. w. veranlaſſen, hier zu beachten.

Ausgänge.

1) Zertheilung. Die Trübung und die Gefäße verſchwinden allmählig und die Klarheit der Kapſel wird hergeſtellt, jedoch

nur dann, wenn frühzeitig eine zweckmäßige Behandlung eingeleitet wird.

2) Varicoſität der Blutgefäße, oft mit Ablagerung eines ſchwarzen Pigmentes auf der Kapſel (Cataracta nigra).

3) Hydrops capsulae lentis. vgl. S. 278. IV.

4) Phacopyosis. Eitererguß in die Linſenkapſel.

5) Phacomalacia. Erweichung der Linſe.

6) Weiterentwicklung des entzündlichen Exſudates. Bildung von Kapſelſtaaren und Adhäſionen.

7) Atrophia capsulae et lentis crystallinae.

Die genannten Ausgänge werden in dem Kapitel über den grauen Staar ausführlicher erörtert werden.

Vorherſage. Nur bei der erſten Entſtehung iſt die Krankheit vollſtändig heilbar. Haben ſich ſchon Ausgänge, beſonders Exſudate in größerer Quantität gebildet, ſo iſt der Fehler durch therapeutiſche Mittel nicht mehr zu beſeitigen. Im Uebrigen gilt von den Ausgängen der Phakohymenitis daſſelbe, was von den ähnlichen Ausgängen der Iritis geſagt iſt.

Behandlung. Dieſelbe muß hier ebenſo wie bei der Iritis geleitet werden. Ueber die operative Hülfsleiſtung, welche bei den verſchiedenen Ausgängen indicirt iſt, wird das Nöthige in dem Kapitel »Cataracte« beigebracht werden.

XV. Hyaloideitis, Hyalitis, Inflammatio corporis vitrei. Entzündung des Glaskörpers.

Benedict, de morbis humoris vitrei etc. Lips. 1809.
S. Fr. Rineker, die Entzündung der Gefäß-, Nerven- und Glashaut. Würzb. 1834 (v. Ammon's Zeitſchrift Bd. V S. 364).
Abgebildet von v. Ammon. Klin. Darſt. Thl. I. Taf. XVII.

Die feinere Structur des Glaskörpers, von der ich noch auf S. 45 ſagte, daß ſie ſo gut als ganz unbekannt ſei, iſt kürzlich von Hannover (J. Müller's Archiv. Jahrgang 1845. Heft V. S. 467) genauer beſchrieben. Er ſagt: der Glaskörper des Menſchen beſteht aus lauter Sectoren (etwa 180), die den Bogen nach außen kehren, während alle Winkel gegen die Sehnervenaxe convergiren. Man kann ſeinen Bau am beſten mit dem einer Apfelſine vergleichen, die man bekanntlich in mehrere Sectoren zu zerlegen vermag. Die Tunica hyaloidea bildet mit den von ihrer

Innenſeite ſenkrecht abgehenden, gegen die Axe convergirenden Wänden das häutige Skelet für den flüſſigeren Theil des Glaskörpers. Dieſer Theil iſt indeſſen nicht ganz flüſſig. Unter dem Mikroſkop zeigen ſich die Sectorwände ſtructurlos.

Von der Entzündung des Glaskörpers gilt daſſelbe, was von der Entzündung der Descemet'ſchen Haut und der Linſenkapſel geſagt iſt; damit ſtimmt auch die Behauptung neuerer Ophthalmologen, z. B. die von Himly, Chelius, Fiſcher, Sichel überein, daß die Merkmale der Hyaloideitis noch keine ſolche Beſtimmtheit erlangt haben, um vermittelſt derſelben die in Rede ſtehende Entzündung von der anderer inneren Membranen zu unterſcheiden. Die pathologiſche Anatomie weiſet aber dennoch verſchiedene organiſche Veränderungen nach, welche von dem Erguſſe eines entzündlichen Exſudates in den Glaskörper abhängen. Dieſe ſind als Ausgänge der Entzündung des die Hyaloidea bedeckenden Gefäßnetzes (Retinitis) und vielleicht auch der wenigen, höchſt feinen, den Glaskörper durchſetzenden Aeſte der Arteria centralis retinae zu betrachten. Folgende Veränderungen ſind bisher beobachtet:

1) Erweiterung der Blutgefäße, welche auf dem Glaskörper liegen; ſie kommt nicht ſelten vor, und iſt von v. Ammon a. a. O. abgebildet.

2) Hydrops corporis vitrei, vgl. S. 208.

3) Synchysis. Atrophia hyaloideae. Schwinden des Glaskörpers iſt wahrſcheinlich die Folge ſeröſer, oft mit Blutfarbeſtoff gemiſchter Ergüſſe (vgl. S. 273. 3.), die anfangs zerſtörend auf die Hyaloidea und deren fächerförmige Fortſätze wirken, aber ſpäter wieder durch die Venen und Lymphgefäße, wenn deren Function nicht ganz aufgehoben iſt, reſorbirt werden. Daß die Synchyſis auf dieſe Weiſe entſteht, dafür ſprechen die oft vorangehenden Symptome des Hydrops, und die bei der Section hie und da ſich bisweilen findenden verdunkelten und verdickten Stellen auf der übrigens ſehr dünnen oder theilweiſe ganz geſchwundenen Hyaloidea, indem die Venen dnrch Endosmoſe nur die flüſſigen Maſſen, mit Hinterlaſſung der weniger flüſſigen Proteinſtoffe, reſorbiren.

Bei der Synchyſis iſt der Augapfel weich anzufühlen, die Sclerotica läßt ſich manchmal ſelbſt in Falten legen oder zeigt auch wohl, wenn das Uebel ſchon bedeutend fortgeſchritten iſt, ſchwache Einbiegungen an den Stellen, wo die geraden Augenmuskeln auf

dem Bulbus liegen; die Pupille iſt winkelig, unbeweglich, hat einen grünlichen Schein; die Iris ſchwankt vor- und rückwärts; das Sehvermögen nimmt immer mehr ab und ſchwindet zuletzt ganz; die Linſe verliert ihre Durchſichtigkeit.

Jede heftige innere Entzündung des Auges, beſonders der Retina, keinesweges aber allein die ſyphilitiſche oder mercurielle, wie Beer glaubte, vorzüglich bei kachectiſchen Perſonen, kann dieſen Zuſtand herbeiführen. In England ſoll die Krankheit oft bei alten Leuten vorkommen und wird von Mackenzie Glaucoma senile genannt.

4) Eitererguß und Bildung von Körnchenzellen habe ich in großer Quantität im Glaskörper eines Kaninchenauges, an dem ich vier Tage vorher verſucht hatte, die Linſe durch Elektricität aufzulöſen, und in einem Pferdeauge, in dem die Spuren der Retinitis vorlagen, gefunden. Schön (Pathol. Anat. S. 214) führt auch Eiteranſammlungen beim Menſchen an.

5) Weiterentwicklung des entzündlichen Exſudates.

Das in oder auf den Glaskörper ergoſſene Cytoblaſtem geſtaltet ſich auf mannigfaltige Weiſe: Scarpa, Wardrop, Portal fanden den Glaskörper ſo weiß und feſt wie das Weiße eines gekochten Eies. Schön (v. Ammon's Zeitſchrift Bd. IV. Heft 2) fand den Glaskörper undurchſichtig und durchgehends mit einer Unzahl weißer, runder und bläulicher Exſudate von der Größe eines Stecknadelkopfes beſetzt. Dabei waren ähnliche Punkte und Streifen in der hinteren Kapſelwand, Synechia posterior, vorhanden. v. Ammon (a. a. O. Fig. 14. 15) fand den Glaskörper conſiſtent wie Eis; dabei einen roth-braunen durchſichtigen Schwimmſtaar; die Ciliarfortſätze mit plaſtiſchen Exſudaten bedeckt; die Iris in eine Pſeudomembran umgewandelt; Retina mit Choroidea verwachſen. Im anderen Auge war der Glaskörper blau-weiß in der tellerförmigen Grube, übrigens weiß, braun, roth punktirt. An der Stelle der Iris fand ſich eine ſchwarze Maſſe, die verdunkelte Linſe war vom Glaskörper abgelöſt. — Partielle Verdunkelungen von verſchiedener Farbe und Geſtalt werden von vielen Schriftſtellern angeführt: St. Yves, W. Sömmerring, Beck, v. Ammon fanden nach Staaroperationen ſpinnegewebeartige Fäden in der Hyaloidea. Sichel behauptet, oft partielle Verdunkelungen gefunden zu haben. Ich ſelbſt fand in einem friſchen

Pferdeauge eine ſternförmige weiße Verdunkelung, die dem Anſcheine nach in der hinteren Kapſel ihren Sitz hatte; das Purkinje-Sanſon'ſche Experiment zeigte aber die drei Lichtbilder und die Section wies nach, daß die Verdunkelung unmittelbar hinter der Kapſel ihren Sitz hatte. Sie beſtand aus Proteinſtoffen und Kalkſalzen. Die Retina enthielt keine Stäbchen, alle übrigen Theile waren geſund. Die Erſudation war ohne Zweifel von der Art. centr. retinae ausgegangen. — Partielle Verknöcherungen an der Oberfläche und in der Tiefe des Glaskörpers ſind oft gefunden, z. B. von Fleiſchmann, Kuhn, v. Ammon; totale Verknöcherungen von Morgagni, Scarpa, Wardrop und Anderen. Genaue mikroſkopiſche Analyſen dieſer Afterorganiſationen beim Menſchen fehlen noch gänzlich. In dem vollſtändig verknöcherten Glaskörper eines atrophiſchen Pferdeauges fand ich ausgebildete Knochenkörperchen.

Die Zonula Zinnii, welche von Hannover neuerlichſt wieder als Fortſatz der Hyaloidea betrachtet iſt, enthält nach Weber (Ueber das Strahlenblättchen im menſchl. Auge. Bonn 1827) und v. Ammon (De Iritide. Tab. I. Fig. II.) bisweilen Trübungen und Flecken von entzündlichen Erſudaten, obgleich ſie wie die Hyaloidea ſtructurlos iſt. Ich ſelbſt fand in Pferdeaugen häufig Verdunkelungen und Verdickungen der Zonula und der tellerförmigen Grube, außerdem ſtreifige und punktförmige Verdunkelungen in der Hyaloidea. Erſtere beſtanden aus einer halborganiſirten faſerigen Maſſe, letztere aus kohlenſauren Kalkſalzen. An allen übrigen Stellen war die Hyaloidea vollkommen klar und geſund. Im Canalis Petiti fand v. Ammon einmal Eiter (Kliniſche Darſtell. Taf XVII. Fig. 8.).

Ueber den Einfluß der partiellen Verdunkelungen des Glaskörpers auf das Sehen, bei geſunder Retina, vergleiche das, was bei den Verdunkelungen der Conjunctiva corneae geſagt iſt. Die Diagnoſe dieſer Verdunkelungen von Anderen, ſiehe beim Glaukom.

Vorherſage. Es iſt klar, daß die Entzündung der Gefäße der Hyaloidea wegen der vielfachen Ausgänge, welche leicht aus ihr entſtehen, eine ſehr gefährliche Krankheit iſt. — Die Prognoſe der Varicoſität iſt hier wie bei demſelben Fehler anderer Gewebe. — Die des Hydrops iſt ſchon oben angegeben. — Die Synchyſis iſt nur dann heilbar, wenn ſie mit Syphilis zuſammenhängt und ſich noch auf einer ſehr frühen Stufe der Entwicklung befindet; unter anderen Umſtänden iſt ſie unheilbar und zieht

faſt immer Atrophia bulbi nach ſich. — Von den Exſudaten gilt hier daſſelbe, was von denen der Iris geſagt iſt.

Behandlung iſt die antiphlogiſtiſche, mit gehöriger Rückſicht auf die conſtitutionellen Verhältniſſe. Die Ausgänge, bei denen durch Operationen ſelten etwas auszurichten iſt, werden therapeutiſch wie die gleichnamigen der Iritis behandelt.

XVI. Kyklitis. Inflammatio orbiculi ciliaris. Entzündung des Ciliarringes.

v. Ammon in Ruſt's Magaz. Bd. XXX. 1830. H. 2. S. 240. In ſeiner Zeitſchrift. Bd. II. H. 2. S. 194.
Eble, in v. Ammon's Zeitſchrift. Bd. II. H. 2. S. 159.
Schindler, in v. Gräfe's und v. Walther's Journ. Bd. XVIII. H. 4.
Tavignot, in v. Walther's und v. Ammon's Journ. Neue Folge. Bd. III. Stück III. und in Schmidt's Jahrbüchern Bd. 44. H. 2. 1844.
Abgebildet von v. Ammon. Kliniſch. Darſt. Thl. I. Taf. VIII. Fig. 4; die Folgen der Entzündung Fig. 1. 2. 3. 5. 9. 11. 12.

Nachdem ich eingeſehen habe, daß es unrichtig iſt, mit Sichel da ſtets eine Kyklitis anzunehmen, wo bei einer Entzündung ſich mit der Gefäßinjection des Annulus subconjunctivalis Photophobie und Blepharoſpasmus verbindet, muß ich mit Fiſcher bekennen, daß ich die Krankheit nie ſelbſtſtändig, ſondern immer in Verbindung mit Keratitis, Iritis, Choroideitis u. ſ. w. geſehen habe. Nach v. Ammon kommt die Krankheit aber bisweilen iſolirt vor und ergreift dann entweder den ganzen Orbicul. cil., oder nur einen Theil deſſelben; nach ihm ſind folgendes die

Symptome: a) die partielle Entzündung charakteriſirt ſich durch ein hochrothes, ziemlich erhabenes, ſchmales, halbmondförmiges, angiektaſiſches, einen größeren oder kleineren Theil der Cornea umgebendes Gefäßconvolut in dem Annulus subconjunctivalis. Daſſelbe erſcheint unter der Loupe bald aus einzelnen, bald aus vielfach über und durch einander liegenden und unter einander verwickelten Gefäßen beſtehend, und ſoll mit anderen, ſecundären Entzündungen des Annul. subconj. z. B. bei der Iritis, nicht verwechſelt werden können. Es iſt der äußere Reflex der Entzündung des Ciliarringes, durch die Verbindungsgefäße deſſelben mit dieſer Stelle bedingt: ſelten ſteht der Gefäßkreis mit anderen Gefäßen

der Conjunctiva in Verbindung, ſelten nimmt die Sclerotica in dieſer Gegend daran Theil. Bisweilen fehlt aber auch das unvollkommen kreisförmige Convolut; nur einzelne, geſtreckte, ziemlich nahe und netzförmig neben einander liegende Gefäße gehen von der Vereinigungsſtelle der Cornea und der Sclerotica aus ziemlich weit über die letztere hinweg, ſenden auch ſelten einige Gefäße zur Conjunctiva corneae. — Dabei bekommt der Kranke, nachdem einige Tage den ſichtbaren Erſcheinungen Druck in der Nähe des Auges, Stechen und Blinzeln vorangegangen ſind, das Gefühl eines fremden Körpers im Auge, heftige Schmerzen, die ſich bis in die Stirn verbreiten, mit Lichtſcheu und Augenliedkrampf und Schwäche des Sehvermögens in Folge einer Trübung des Humor aqueus und der Descemet'ſchen Haut.

b) Die totale Entzündung ſoll, wenn ſie ſich auf den Annulus subconjunctivalis reflectirt, nie eine angiektaſiſche Metamorphoſe deſſelben, ſondern die Bildung vieler Gefäße veranlaſſen, welche ſich von der Peripherie zum Annulus erſtrecken, dort ſcharf abgeſchnitten endigen und höchſt wahrſcheinlich mit denen des Ciliarringes anaſtomoſiren. Hierdurch bekomme der ganze Verbindungskreis der Cornea mit der Sclerotica das Anſehen, als ſei hier in die letztere eine Furche gezogen. Sehr bald und unter ſtarker Lichtſcheu, unter Schmerzen und Thränenfluß entzünde ſich die ganze Sclerotica (?); die Pupille werde klein, ohne Entzündung der Iris; dagegen bedecke ſich die Oberfläche der Iris wie mit einem Hauche, bisweilen auch mit einem rothen Gefäßnetze oder mit einzelnen Gefäßen.

Diagnoſe. Es ſcheint mir, als ſei die Krankheit vor dem Eintritte bedeutender organiſcher Veränderungen des Ciliarringes noch nicht mit Sicherheit von der Entzündung benachbarter Gebilde zu unterſcheiden; wenigſtens kann ich behaupten, öfters die oben geſchilderten Veränderungen des Annulus subconjunctivalis geſehen zu haben, ohne Symptome, welche auf das Ergriffenſein innerer ſo nerven- und gefäßreicher Organe, als des Ciliarringes, hindeuteten. Ich glaube dann eine Kyklitis annehmen zu dürfen, wenn mit Entzündung des Annulus subconjunctivalis ſtarke Lichtſcheu, Blepharoſpasmus, ſtarker Thränenfluß, heftige Schmerzen, ohne nachweisbare Entzündung der Iris ꝛc. zugegen ſind. Wahrſcheinlich iſt es dabei aber doch, daß ſich mit der Kyklitis immer

wenigſtens eine Reizung und Hyperämie der Choroidea und Retina verbindet.

Der Geſammtorganismus wird bei heftigen Entzündungen fieberhaft aufgeregt, auch geſellt ſich bisweilen Erbrechen hinzu.

Vertheilung. Die Krankheit ergreift, wie ſchon geſagt, bald nur einen Theil, bald den ganzen Umfang des Ciliarringes.

Die Combinationsfähigkeit iſt groß; in den meiſten Fällen complicirt ſich die Kyklitis mit Iritis, Choroideitis, Conjunctivitis ꝛc.

Die Krankheit iſt häufiger chroniſch als acut.

Die Dauer der acuten Form beträgt 8 bis 10 Tage bis die Ausgänge deutlich hervortreten; bei der chroniſchen Form gehen Wochen und Monate darauf hin.

Urſachen. Mechaniſche Verletzungen, beſonders Stiche, Erſchütterungen, Quetſchungen, Erkältung, Variolä, vorzüglich bei ſcrophulöſen, rheumatiſchen, gichtiſchen, und bei mit Queckſilber mißhandelten, weniger bei ſyphilitiſchen Perſonen. Am häufigſten entſteht die Krankheit ſecundär, durch Fortpflanzung der Entzündung von der Nachbarſchaft.

Ausgänge.

1) Zertheilung.

2) Varicositas orbiculi ciliaris.

In Folge chroniſcher Entzündungen werden die Blutgefäße des Orbiculus, der Strahlenfortſätze und der Circulus venosus orbiculi ciliaris von dunklem Blute ausgedehnt. Sie ſcheinen dann in der Entfernung von etwa 3 Millimeter vom Rande der Hornhaut in Form eines bläulichen Ringes durch die verdünnte Sclerotica. Dieſen Ring, der ſich bei jeder ſchleichenden Entzündung dieſer Theile bilden kann, hat man fälſchlich als ein Zeichen der gichtiſchen Ophthalmie angenommen. Der Kranke iſt dabei in der Regel kurzſichtig, leidet aber, wenn die Choroidea keinen Theil an der Varicoſität nimmt, übrigens nicht an beſonderen Störungen des Sehvermögens. Der bläuliche Ring iſt in manchen Fällen ein Vorläufer des ſogenannten Staphyloma corporis ciliaris. Nach Beer (Praktiſche Beob. S. 78) ſollen die Ciliarfortſätze ſich bisweilen ſo verlängern, daß ſie vor der Linſenkapſel herabhängen; wenn Beer nicht Pigmentablagerungen und Blutgefäße auf der

Linſenkapſel für die Ciliarfortſätze gehalten hat: ein diagnoſtiſcher Fehler, der in früheren Zeiten bei der Cataracta nigra oft begangen iſt. In einem Pferdeauge fand ich die Ciliarfortſätze verlängert und mit der Uvea verwachſen.

Der blaue Ring darf nicht verwechſelt werden 1) mit einem Gerontoxon, welches als grauer Ring in der Cornea in geringer Entfernung von ihrem Rande erſcheint; 2) mit einer Verdünnung der Verbindungsſtelle der Cornea mit der Sclerotica beim Hydrops camerae anterioris; 3) mit einem zarten venöſen Gefäßkranze im Umfange der Cornea, welcher ſich nach verſchiedenen chroniſchen Augenentzündungen bildet.

3) Staphyloma corporis ciliaris.

Iſt dem Weſen nach daſſelbe, was ein Staphyloma scleroticae iſt.

v. Walther in ſeinem und v. Gräfe's Journal. Bd. 3. S. 37. ff. Tab. I. Fig. 1 und 2.

An der Stelle, wo unter der Sclerotica der Strahlenkörper liegt, bildet ſich eine nach vorn und hinten begrenzte, bläuliche Erhabenheit. Die Sclerotica iſt an dieſer Stelle ſehr verdünnt, geſtreift, von dem Durchſcheinen der Strahlenfortſätze. Die Iris iſt dabei immer convex gegen die Hornhaut gedrängt; die Pupille etwas erweitert und träge. Sind die übrigen Theile des Auges dabei geſund, ſo iſt der Kranke in hohem Grade kurzſichtig, indem die Linſe durch den Druck nach vorn getrieben iſt. Ich ſah dieſes Staphylom einmal von der Größe eines Gerſtenkorns, einmal von der einer kleinen Bohne, einmal in der Form eines Halbmondes; v. Walther ſah es ringförmig um den ganzen Bulbus laufend. Iſt letzteres der Fall, ſo nennt es v. Ammon »Staphyloma scleroticae circulare anticum«. Verlauf und Section verhalten ſich hier ähnlich, wie beim Staphyloma scleroticae. Die Gefäße der Sclerotica ſind in der Regel varicös.

4) Ulcera scleroticae. Ein halbmondförmiges, ſich wenig auf die Subſtanz der Cornea erſtreckendes, ſehr tiefes, rings umher mit vielen Gefäßen umgebenes Geſchwür bildet ſich nach v. Ammon, wenn nur einzelne Gefäße zum Annul. subconjunctivalis laufen, nachdem die Entzündung 8 bis 10 Tage, oft in einem wenig beachteten Grade, vorhanden geweſen iſt. Dabei bekommt der Inhalt der vorderen Augenkammer eine gleichmäßige

grünliche Trübung ohne Gefäße, ohne Affection der Iris, die ſich, bei einer paſſenden Behandlung, nach 2 bis 4 Wochen wieder aufhellt, im entgegengeſetzten Falle aber in eine gleichmäßige, immer zunehmende Trübung der Descemet'ſchen Haut übergeht. Das äußere Geſchwür vergrößert ſich dann und giebt Veranlaſſung zur Bildung eines Staphyloms des Ciliarkörpers, oder es entſteht, wenn das Geſchwür ſich nicht ſo ſehr vertieft, bei der Vernarbung ein Einſinken der Sclerotica an dieſer Stelle, während die Cornea dafür ein wenig hervortritt. — Solche Geſchwüre bilden ſich aber nach meiner Beobachtung auch ohne ein Mitleiden des Ciliarkörpers bei der einfachen Conjunctivitis.

Eiterung des Orbiculus ciliaris iſt bis jetzt nicht beobachtet.

5) Weiterentwicklung des entzündlichen Exſudates.

Exſudirtes Cytoblaſtem bewirkt zuweilen eine zu feſte Verbindung zwiſchen dem Ciliarringe und dem Ciliarrande der Iris, zwiſchen Ciliarfortſätze und Zonula; wenigſtens fand ich bei Pferden öfter eine zu feſte Verbindung dieſer Theile.

Der Orbiculus wird oft theilweiſe oder ganz hypertropiſch, weiß, gelb, braun. In Pferdeaugen beobachtete ich oft eine derartige Veränderung. Bei genauer Unterſuchung ergab es ſich aber, daß das faſerig-halb-organiſirte Exſudat, welches einige Male auch Choleſtearinkryſtalle enthielt, auf der Zonula lag und ſtets bis in die tellerförmige Grube drang. War wenig Exſudat vorhanden, ſo pflegte die Verbindung mit der Linſenkapſel feſter, war aber viel und ſtärker organiſirtes vorhanden, ſo pflegte die Verbindung ganz gelöſt zu ſein, weil die Linſenkapſel durch Exſudate wohl mit anderen Theilen verklebt, aber nie organiſch verbunden wird. Dies beweiſen meine zahlreichen Sectionen an Thieraugen. — Das Cytoblaſtem dringt bisweilen in die vordere Augenkammer und ſchlägt ſich in Form weißer Pſeudomembranen auf die Iris und hintere Wand der Cornea nieder, was ich an mehreren ſchönen Abbildungen nachweiſen kann. — Die Verrichtungen der Ciliarnerven können hierbei durch Druck geſtört werden.

6) Atrophie des Ciliarringes, der Sclerotica und Conjunctiva an der erkrankten Stelle. Das Ende der Sclerotica erſcheint dabei wie mit einem Meſſer abgetragen, verflacht, nachdem die Gefäße verſchwunden ſind, ohne Eiter abgeſondert zu haben. Innerlich entſteht eine feſtere Vereinigung der Choroidea mit der

Sclerotica, welche eine Verziehung der Pupille, zuweilen auch, wegen mangelnden äußeren Haltpunktes, ein Hervorſpringen der Cornea an dieſer Stelle, ein Abflachen an der entgegengeſetzten zur Folge hat, wodurch der ganze Augapfel ein eigenthümliches, verzerrtes Anſehen erhält und die Cornea nicht ſelten zu geſpannt und ſchief wird.

Vorherſage. Die Entzündung des Ciliarringes iſt ſtets ein wohl zu beachtender Krankheitszuſtand, vorzüglich bei ſcrophulöſen und an Blattern leidenden Subjecten, theils deshalb, weil ſie leicht ſecundäre Entzündungen der Iris, Choroidea, Linſenkapſel u. ſ. w. nach ſich zieht, oder ſich mit dieſen complicirt, theils weil ſie ſehr leicht jene oben genannten, dem Sehvermögen nachtheilige oder verderbliche Ausgänge herbeiführt. — In Beziehung auf die Heilbarkeit der Ausgänge gilt daſſelbe, was bei Gelegenheit ähnlicher Ausgänge der Sclerotitis und Iritis geſagt iſt.

Behandlung. Iſt eine ſtreng antiphlogiſtiſche. — Die Behandlung der Ausgänge richtet ſich nach bekannten allgemeinen Grundſätzen, die bei der Entzündung im Allgemeinen, bei der Sclerotitis und Iritis erörtert ſind.

XVII. Choroideitis. Inflammatio choroideae. Entzündung der Aderhaut.

J. C. Bock, Diss. de choroideae morbis. Berol. 1816.
Wagner, in Horn's Archiv. 1820.
C. Schreiber, Diss. de morbis choroideae. Marburg. 1824.
S. Fr. Mackenzie, im Glasgow Med. Journ. 1832. No. 5. und in der London Med. Gazette 1833.
Staub, im Journal von v. Gräfe und v. Walther. Bd. XV. H. 4.
Schröder van der Kolk, im Journ. für Chir. und Augenheilk. von v. Walther und v. Ammon, Bd. 32. H. 1.
Abgebildet von v. Ammon, Klin. Darſtellungen Thl. I. Taf. XV. Fig. 20; XVI. 13.

Schröder van der Kolk ſagt: »Unter den inneren Theilen des Auges iſt von pathologiſchem Standpunkte aus betrachtet keiner, mit Ausnahme der Retina, wichtiger, als die Choroidea; ſie iſt der Theil des Auges, in welchem bei weitem die meiſten Blutgefäße und Nerven vereinigt ſind, und welcher in Folge deſſen alle Bedingungen zu entzündlichen Zuſtänden in ſich vereinigt.« Deſſenungeachtet iſt die Aufmerkſamkeit der Aerzte erſt in der

neueren Zeit auf dieſe Entzündung geleitet worden, und die Angaben über die Symptome derſelben ſind ſich noch ſo widerſprechend, daß es kaum möglich iſt, aus dieſen ſich ein Bild der Krankheit zu entwerfen. Dieſe Widerſprüche rühren aber daher, daß man die Symptome der verſchiedenen Stadien, nämlich das der Hyperämie und Reizung und das der Exſudation mit fortdauernder Reizung oder Lähmung nicht gehörig voneinander geſchieden hat.

Symptome: a) der acuten Form. Die Zeichen des erſten Stadiums, des der Hyperämie und Reizung, kommen mit denen der ſogenannten Sclerotitis und Kyklitis ziemlich überein. Sehr früh erfolgen aber Ausſchwitzungen, beſonders wäſſeriger Stoffe, und dann geſellen ſich zu den Symptomen der Reizung die des Druckes auf die Ciliarnerven und auf die Retina: die früher oft enge Pupille wird jetzt weit, meiſtens oval oder eckig; die hellen, feurigen, ſubjectiven Geſichtserſcheinungen (vgl. S. 67—74) wandeln ſich um in Wolken, Flecken, und die oft heftige Lichtſcheu geht bisweilen in Hemiopie und vollſtändige Amauroſe über. Da wo die Exſudate ſich befinden, nehmen die Blutgefäße der Conjunctiva eine dunklere Farbe an, werden ſeltener und laſſen, wenn das entzündete Gefäßnetz nicht zu dicht iſt, die Sclerotica anfangs flach und bläulich, ſpäter bläulich und etwas hügelig durchſcheinen. Die Hügel bleiben bis zum Ende der Krankheit an derſelben Stelle, bisweilen die Form eines Staphyloma scleroticae annehmend, oder verſchwinden, indem das Exſudat reſorbirt wird, und bald darauf erhebt ſich, nicht weit von der zuerſt erhobenen Stelle, ein anderer von derſelben Beſchaffenheit. Auf dieſe Weiſe ſah Fiſcher dieſen Prozeß die ganze Sclerotica umkreiſen. Die Farbe der Pupille bleibt, bei einfacher Choroideitis, ſo lange keine bedeutende Verbildungen der inneren Gewebe des Auges erfolgen, normal.

b) der chroniſchen Form. Die Symptome der Irritation ſind in der Regel ſehr unbedeutend; die Sclerotica iſt an der Stelle, wo die Entzündung ihren Sitz hat, bläulich und erhebt ſich dann in einen Hügel, auf welchem und in deſſen Nähe im Zellgewebe der Conjunctiva, anſtatt eines hellrothen, feinen, dicht gewebten Gefäßnetzes wie bei der acuten Form, mehrere Strata von dunklen, varicöſen Blutgefäßen deutlich übereinander gelagert erſcheinen. Die dunklen Flecken und Hügel entwickeln ſich entweder

an der vorderen oder an der hinteren Hemiſphäre des Augapfels, gewöhnlich an einzelnen Stellen beider. Sie verhalten ſich auf dieſelbe Weiſe, wie bei der acuten Form und ſind das Hauptzeichen dieſer Krankheit.

Die Patienten klagen über Vollſein im Auge, über einen leichten, drückenden Schmerz in demſelben, der aber oft ganz fehlt. Die Lichtſcheu iſt gering oder es iſt auch gar keine vorhanden; auch pflegen die Augen nicht zu thränen. Das Sehvermögen iſt anfangs nebelicht, und hört bei größerer Ausdehnung der Krankheit ganz auf. Das Auge verliert ſeinen fixirenden Blick, aus den allgemeinen Gründen, die S. 163—173 entwickelt ſind.

Die Diagnoſe von den Entzündungen der Nachbargebilde iſt in manchen Fällen ſehr ſchwer, indem letztere immer in Mitleidenſchaft gezogen werden; von der Entzündung des inneren cellulöſen Ueberzuges der Sclerotica iſt die Choroideitis bisweilen dadurch zu unterſcheiden, daß bei erſterer die Retina, wenigſtens im Anfange nicht ſo bedeutend mitleidet, und daß die Pupille und Iris, wenn man ihre Bewegungsloſigkeit abrechnet, ſelten bedeutende Veränderungen erleidet. Von der Kyklitis unterſcheidet man die Krankheit durch den Sitz. Die Diagnoſe von der Retinitis ſiehe unten bei der zuletzt genannten Krankheit.

Das Verhalten des Geſammtorganismus iſt je nach der Heftigkeit der Reizung verſchieden; bei der acuten Entzündung iſt das Verhalten, wie bei der acuten Iritis.

Die Vertheilung iſt verſchieden; die Krankheit kann die ganze Choroidea ergreifen, iſt aber in den meiſten Fällen, wenn ſie ohne Complicationen vorkommt, nur partiell; meiſtens wird zu einer und derſelben Zeit auch nur ein Auge ergriffen.

Die Combinationsfähigkeit iſt ſehr groß; die Krankheit complicirt ſich meiſtens mit Entzündungen der Retina, des Orbicul. ciliaris, der Iris u. ſ. w.

Die Eintheilung nach dem Charakter iſt ſchon oben gegeben.

Der Verlauf der acuten Form iſt ſehr raſch, nach 24 Stunden bis 3 Tagen erfolgen ſchon Exſudate; auch die chroniſche Form kann ſich in kurzer Zeit ausbilden, nach Sichel ſelbſt in einer Nacht, beſteht dann aber bisweilen Monate, ſelbſt Jahre lang mit langſam fortſchreitender Entwicklung fort.

Urſachen. Prädispoſition haben beſonders Weiber, vorzüg-

lich in den Jahren der Pubertät oder zur Zeit des Aufhörens der Menſtruation; außerdem plethoriſche, gichtiſche, ſcrophulöſe, an Stasis abdominalis und chroniſchen Hautausſchlägen leidende Subjecte. Zufällige Urſachen ſind beſonders mechaniſche Verletzungen, übermäßige Anſtrengungen vorzüglich bei blendendem Lichte und Entzündungen der Nachbargebilde.

Ausgänge.

1) Zertheilung erfolgt bei der chroniſchen Form, wenn die Gewebe noch keine bedeutende organiſche Verbildung erlitten haben, oft, ſelbſt wenn die Entzündung ſchon längere Zeit exiſtirt hat; die Schmerzen, die bläulichen Erhabenheiten der Sclerotica verſchwinden, und das Sehvermögen kehrt wieder. Häufiger kommt es, ſowohl bei der chroniſchen als bei der acuten Form, nur zu einer theilweiſen Geneſung; die Sclerotica behält dann hie und da an einzelnen Stellen eine bläuliche Färbung und gelinde Erhebung und das Sehvermögen kehrt nur in einem geringen Grade oder gar nicht zur Norm zurück.

2) Varicoſität der Gefäße der Choroidea iſt kein ſeltener Ausgang. Ueber die Symptome vgl. S. 258. VI. Iſt dieſer Zuſtand der Gefäße ſehr ausgebreitet und complicirt er ſich mit ſtaphylomatöſer Verbildung der Sclerotica, was nach der Choroideitis nicht ſelten vorkommt, ſo hat man den Zuſtand, den man früher Cirſophthalmos nannte. Mit der Varicoſität iſt bisweilen eine vermehrte Ablagerung des plaſtiſchen Exſudates verbunden.

3) Hydrops choroideae (vgl. S. 282. VI.). Dieſer iſt wahrſcheinlich nicht ſo ſelten, als man ſonſt wohl glaubt, indem die oben genannten bläulichen Erhabenheiten von einer Hervortreibung und Verdünnung der Sclerotica durch wäſſerige Feuchtigkeit herrühren.

4) Eiterausſchwitzung ſoll bisweilen vorkommen und ſich Bahn brechen durch die Sclerotica (Larrey, Mem. de chirurgie militaire. T. I p. 220.), oder auch den ganzen Bulbus durch Eiterinfiltration zerſtören. Die Sclerotica wird dann hervorgetrieben und bläulich; die Gefäße der Conjunctiva werden varicös; das Auge iſt ſehr lichtſcheu, thränt viel; der Kranke bekommt, vorzüglich bei bedeutender Ausdehnung der Sclerotica, Schmerzen, Erbrechen, und das Fieber wird, auch wenn es ſchon nachgelaſſen hatte, ſynochiſch. Befindet ſich Eiter auf der inneren Seite der

Choroidea und iſt die Pupille frei, ſo bekommt der Hintergrund des Auges einen gelben Schein.

5) **Weiterentwicklung des Erſudates.** Die Ausſchwitzung von Cytoblaſtem erfolgt ſehr häufig, ſowohl bei acuten als bei chroniſchen Entzündungen der Choroidea. Die Organiſation deſſelben geſtaltet ſich auf verſchiedene Weiſe und hat die mannigfaltigſten Verbildungen im Auge zur Folge, deren Complex mit verſchiedenen Benennungen belegt iſt.

a) Tuberculosis choroideae (nach v. Ammon) oder Choroideitis scrophulosa (nach Chelius).

Weller, Krankheiten d. menſchl. Auges. S. 114.
v. Ammon, Hecker's lit. Annalen. Bd. 15. H. 1.
Chelius, Handbuch der Augenheilk. Bd. I. S. 242.
Abgebildet von v. Ammon. Klin. Darſt. Th. I. Taf. XV. Fig. 10. 11.

Unter dem Einfluſſe einer acuten, häufiger einer chroniſchen Choroideitis, vorzüglich bei ſcrophulöſen Subjecten, nach mechaniſchen Verletzungen der Choroidea (Kliniſche Beiträge Heft II.) ergießt ſich Cytoblaſtem, welches ſich organiſirt (ob zu Tuberkeln, iſt mikroſkopiſch noch nicht erwieſen), ſogar vorwärts nach der Hornhaut ſchreitet und eine Abſorption der Glasfeuchtigkeit bewirkt. Im Hintergrunde des Auges erſcheint eine mehr oder weniger ausgebreitete Trübung von gelb-weißlicher, gelblicher, oder braungelblicher, oder grünlicher Farbe, welche ſich durch ein beſonderes Schimmern und Leuchten auszeichnet. Dieſes Leuchten zeigt ſich namentlich in einiger Entfernung und ſeitlicher Stellung vom Kranken, vorzüglich wenn die Pupille durch Belladonna erweitert iſt. Dieſer Zuſtand des Auges iſt von Beer mit dem Namen »amaurotiſches Katzenauge« belegt (übrigens kommen außerdem noch gar mancherlei Veränderungen der Choroidea und Retina mit den Erſcheinungen des Katzenauges vor, z. B. der Fungus medullaris, die Verdickung der Retina nach Entzündungen). Auf der Oberfläche der Trübung bemerkt man feine rothe Blutgefäße, welche bisweilen berſten und kleinere oder größere Extravaſate bilden, die nach und nach wieder reſorbirt werden, aber ſich oft wiederholen (Kliniſche Beiträge Heft II.). Die Pupille iſt dabei unregelmäßig erweitert, das Sehvermögen anfangs bedeutend verringert, ſpäter ganz aufgehoben; die Linſe trübt ſich nach und nach; die Conjunctiva palpebr. et bulbi röthet ſich ſtärker und ſelbſt die Venen

des oberen Augenliedes ſchwellen an. Die Maſſe im Innern des Auges ſcheint mit zunehmender Turgescenz und Varicoſität zu wachſen, gegen die vordere Augenkammer vorzudringen; die Iris wölbt ſich nach vorn; die Schmerzen im Auge und ſeiner Umgegend ſind ſehr ſtark; öfter ſind Fieberbewegungen zugegen. Der Bulbus vergrößert ſich immer mehr, die Gefäße der Conjunctiva ſetzen ſich bis auf die Hornhaut fort und ſtatt der Berſtung des Auges, welche man unter dieſen Umſtänden erwartet, erfolgt Atrophie des Bulbus, indem die varicöſen Gefäße ſich mindern, die Hornhaut ſich abplattet, von ihren Rändern undurchſichtig wird, die Iris dicht hinter derſelben anliegt, in deren verzogener Pupille ſich eine ſchmutzige, gelbliche Maſſe zeigt. Der Bulbus wird um die Hälfte oder ein Drittheil kleiner und fühlt ſich weich an (Chelius). Ich habe jedoch auch zwei Fälle beobachtet, bei denen, ohne jene heftigen Erſcheinungen und mit nicht ſehr bedeutender Ausbildung der gelben Maſſe im Auge, die Atrophie erfolgte.

Die Krankheit hat die größte Aehnlichkeit mit dem Markſchwamm der Retina und kann von dieſem nur durch wiederholte Beobachtung und durch den Ausgang in Atrophie unterſchieden werden.

b) Glaucoma, Glaucosis (Cataracta glaucomatosa), das Glaukom.

Sichel, Mémoire sur le Glaucom. in d. Annales d'oculist. 1841 und 1842.

Schröder van der Kolk, in v. Walther's und v. Ammon's Journal. 1843. N. F. Bd. II.

G. H. Warnatz, Ueber das Glaukom. Eine gekrönte Preisſchrift. Leipzig 1844. mit 2 colorirten Tafeln.

A. Kußmaul, die Farbenerſcheinungen im Grunde des menſchl. Auges. Heidelberg 1845.

Abgebildet von Demours. Taf. XX. Fig. I.; von v. Ammon. Klin. Darſt. Thl. I. Taf. X. Fig. 12—24. XV. 1. 6.

In früheren Zeiten hielt man das Glaukom für eine Trübung des Glaskörpers; neuere Unterſuchungen haben aber nachgewieſen, daß dieſe nicht unbedingt nothwendig iſt, ſondern daß die Krankheit ein Ausgang der Choroideitis, am häufigſten der chroniſchen gichtiſchen iſt, in Folge deren die mannigfaltigſten Verbildungen verſchiedener Theile des Auges eingeleitet werden.

Das Glaukom charakteriſirt ſich im Allgemeinen a) durch eine

im Grunde des Auge, hinter der Pupille (jedoch nicht unmittelbar hinter derſelben, wie bei der Cataracta) bemerkbare mattgrau- oder braun-grüne oder blaß-meergrüne Färbung von mehr concaver Form und glatter Oberfläche, ohne Beweglichkeit; b) durch Erweiterung, Verziehung und Starrheit der Pupille mit gleichzeitiger Veränderung der Iris in Farbe und Structur; c) durch Varicoſität der Conjunctiva; d) durch ſchmutzig-gelbe, oder ſchmutzig-bläuliche Färbung der Sclerotica; e) durch größere Härte des Bulbus; f) durch Schmerz des Auges und ſeiner Umgebung; g) durch große Schwäche des Sehvermögens im Anfange und durch völligen Verluſt deſſelben auf der Höhe der Ausbildung und zwar in einem Grade, der mit der Trübung hinter der Pupille in keinem beſtimmten Verhältniſſe ſteht.

Das Glaukom entſteht oft in wenigen Tagen und zwar unter den Erſcheinungen einer acuten Choroideitis, oder es ſchleicht ſich allmählig im Verlaufe von Monaten und ſelbſt Jahren ein. Im letzteren Falle, welcher der häufigere iſt, entſteht die Krankheit unter den Symptomen von Stasis abdominalis und Arthritis larvata, in Form einer torpiden Amblyopie; hierbei bemerkt man einzelne varicöſe Gefäße in der Conjunctiva, und feinere, hellrothe im Umfange der Cornea, mit bläulicher Färbung der Sclerotica, Erweiterung und Trägheit der Pupille, Verminderung des Turgors und Glanzes der Iris, mit graulicher Färbung des Augengrundes und größerer Derbheit des Bulbus. — Auf dieſer Stufe der Entwicklung beharrt die Krankheit oft längere Zeit, jedoch gewinnt ſie früher oder ſpäter, oft erſt nach Jahren an Intenſität und Ausbreitung; die varicöſen Gefäße nehmen an Zahl und Umfang zu; die Verfärbung der Sclerotica wird ſtärker; die Hornhaut bekommt ein mattes Anſehen, ein ſchmales Gerontoxon; die vordere Augenkammer nimmt an Umfang ab; die Iris wird atrophiſch, bleifarbig, mit einzelnen varicöſen Venen durchzogen; die Pupille wird ganz ſtarr, ſehr weit, eckig, horizontal oder nach irgend einer anderen Richtung oval; im Hintergrunde des Auges bemerkt man eine gleichmäßige, die innere Oberfläche des Bulbus ganz ausfüllende, concave, nicht opaliſirende, ſchmutzig olivengrüne oder blaugrüne Färbung; der Kranke iſt mit dem Auge faſt ganz blind, leidet aber noch an ſubjectiven Lichterſcheinungen, oft auch an Lichtſcheu, an Schmerzen im Auge und beſonders in der Supraorbitalgegend, welche durch Diätfehler, Gemüthsbewegungen,

ſchlechte Witterung verſchlimmert werden. Auch in dieſem Stadium kann das Glaukom längere Zeit beharren; gewöhnlich aber geht es dann bald in das dritte Stadium über. — Unter heftigen Schmerzen und ſtarken Photopſien ſteigert ſich die Varicoſität des Auges, die vordere Kammer wird kleiner, die Linſe trübt ſich, wird weißgrün, oder meergrün, oder braun-grün (Cataracta glaucomatosa); ſie gewinnt an Umfang, drängt ſich, obwohl ſelten, an die Iris und bisweilen bis in die vordere Augenkammer: die Hornhaut trübt ſich dann oder wird auch, ohne ein ſolches Vordringen der Linſe, im Centrum trüb und ſulzig (Warnatz); der Bulbus wird noch härter, als früher, und bekommt einen ſtieren, lebloſen Blick.

Der Zeitraum, in welchem ein Glaukom unverändert auf der höchſten Stufe ſeiner Ausbildung verharren kann, iſt unbeſtimmbar; nach Monaten oder Jahren treten neue Exacerbationen der Entzündung ein, welche einen Uebergang des Glaukoms in Hydrophthalmos, in Staphyloma scleroticae, in fungöſe Entartung des Bulbus, in ulceröſe Zerſtörung, in Ablagerung von Knochenſtoff bedingen, wobei der grüne Schein des Augengrundes endlich einem weißglänzenden, umſchriebenen, auf der Tiefe der hinteren Kammer Platz macht. Warnatz bemerkte in ſolchen Maſſen wirkliche Knochenzellen, a. a. O. Taf. II. Fig. 7. In Folge der genannten Umwandlungen erfolgt meiſtens Atrophia bulbi, welche jedoch auch ohne dieſelben allmählig, zugleich mit einem Schwinden der Muskeln und des Fettes der Orbita, durch die Störung der Vegetation und der ſonſtigen Functionen herbeigeführt werden kann.

Die Ergebniſſe aus 25 anatomiſchen Unterſuchungen glaukomatöſer Augen des Menſchen, welche Warnatz nach fremden und eigenen Beobachtungen zuſammengeſtellt hat, zeigten die Sclerotica verdickt, oder atrophiſch und in den meiſten Fällen verdünnt, die Choroidea ſelten geſund, ſelten verdickt, ſehr häufig verdünnt, varicös, in den meiſten Fällen lichter gefärbt wegen partiellen oder totalen Mangels des Pigmentes; ebenſo häufig die Iris degenerirt, mißfarbig, atrophiſch; die Retina weich, varicös, ſeltener verdickt als geſchwunden, häufig mit Ekchymoſen beſetzt; den Glaskörper nicht ſelten völlig geſund, oder doch wenigſtens durchſichtig, nicht ſelten aber doch auch grünlich oder dunkel gefärbt; die Linſe vergrößert, erweicht, entfärbt. Nur höchſt ſelten findet man beim Glaukom die Retina allein erkrankt, dagegen faſt immer ein gleich-

zeitiges Leiden der Retina und Choroidea, namentlich der letzteren, ſo daß der primäre Sitz des Glaukoms nicht mehr im Glaskörper geſucht werden kann.

Die anatomiſchen Unterſuchungen glaukomatöſer Thieraugen, namentlich die von Warnatz an einem Hunde und von Prinz bei Lämmern (v. Ammon's Zeitſchrift f. Ophth. Bd. III. S. 379.) vorgenommenen, haben ähnliche Reſultate geliefert, wie die Unterſuchungen glaukomatöſer Menſchenaugen.

Die grüne Färbung des Augengrundes in den Fällen, in welchen der Glaskörper klar bleibt, iſt bis jetzt nicht erklärt.

Die Diagnoſe der glaukomatöſen Trübung des Augengrundes von anderen Trübungen deſſelben und von Trübungen der durchſichtigen Medien iſt oft ſehr ſchwierig; ſie wird erleichtert durch die Berückſichtigung der nachfolgenden Momente:

1) Lage der Trübung. a) Trübungen der vorderen Augenkammern erkennt man an dem geringen Abſtande von der Hornhaut und an ihrer Lage vor der Pupille; Trübungen der Linſe und ihrer Kapſel liegen in mäßiger Entfernung hinter der Pupille. Man verſäume bei der Unterſuchung nicht die Anwendung des Purkinje-Sanſon'ſchen Verſuches, dieſer wird uns in vielen Fällen über den Sitz der Trübung belehren; darüber aber, ob die Trübung im Glaskörper oder hinter demſelben liegt, kann er uns keinen Aufſchluß geben, indem er in beiden Fällen, wenn Cornea, Humor aqueus und Linſe geſund ſind, die bekannten drei Lichtbilder liefert. b) Je näher eine Trübung dem hinteren Pole der Augenaxe liegt, um ſo raſcher wird ſie verſchwinden, wenn wir die gerade Richtung unſeres Blickes in eine ſchräge, ſeitliche verwandeln; je weiter ſie ſich nach vorn ausbreitet, um ſo klarer wird ſie uns, wenn wir allmählig immer mehr von der Seite in das kranke Auge ſchauen. c) Die Trübungen des Augengrundes pflegen meiſtens zuerſt im Umfange des Sehnerven zu entſtehen, daher werden uns dieſe, wenigſtens im Anfange der Entwicklung, nur dann erſcheinen, wenn wir in der Richtung der Sehnervenaxe, alſo etwas von außen nach innen in's Auge ſchauen. Bei ſchon etwas entwickeltem grauen Staar wird der hellere Schein auf der Papilla nervi optici und im Umfange derſelben nie erſcheinen.

2) Farbe der Trübung. a) Beim Glaukom iſt die Trü-

bung im Augengrunde ausgebreitet, glanzlos, matt, häufig ſchmutzig, grau oder blau-grau, meergrün und von concaver Form. — b) Bei der Tuberkuloſis und dem Fungus medullaris retinae (Katzenauge) bemerkt man im Anfange eine im Hintergrunde des Auges liegende concave Trübung, allein ſie iſt nicht grün, ſondern gelb-weißlich, gelblich, braun-gelblich, ſchimmernd, leuchtend, ungleich, begrenzt, mit rothen Blutgefäßen verſehen und tritt, bei Umfangszunahme der Excrescenzen, immer weiter nach vorn. Iſt der Fungus medullaris mit melanotiſcher Maſſe verſehen, ſo bemerkt man auf der gelblichen, opaliſirenden, mit Gefäßen verſehenen Maſſe entweder einzelne graue oder ſchwarze Flecken und Streifen, oder die ganze Maſſe iſt grau, braun oder ſchwarz und der Verlauf iſt wie beim Markſchwamme. — c) Die Leukoſis oder der angeborene Pigmentmangel kann nicht wohl mit dem Glaukom verwechſelt werden; bei der vollkommenen Leukoſis bemerkt man, neben dem Pigmentmangel des ganzen Körpers, einen rothen, dem Himbeerſafte nicht unähnlichen Schein im Auge; bei der unvollkommenen einen lila-rothen oder blau-rothen Schein. — d) Ein grünlicher Schein hinter der Pupille zeigt ſich auch bei der Synchyſis, hier fehlen aber, wie bei den vorhergehenden und nachfolgenden Krankheiten, die übrigen das Glaukom charakteriſirenden Symptome. — e) Der Pigmentmangel, in Folge verminderter Ernährung im hohen Alter, ſelten in der Jugend, giebt der Pupille eine nebelige oder rauchige Farbe, die ſich zuerſt und hauptſächlich in der Gegend der Papilla nervi optici zeigt und verbunden iſt mit Schwachſichtigkeit, Weitſichtigkeit, oft mit einem Gerontoxon und blaſſerer Färbung der Iris. — f) Die opaliſirende Amauroſe zeigt, neben den Symptomen der Amauroſe, eine bleich-graue, weiß-gelbliche, ſelbſt röthliche Farbe weit hinter der Pupille mit Entfärbung der Iris und oft mit Sichtbarwerden einzelner rother Blutgefäße an der Eintrittsſtelle des Nerv. opticus. Dieſe Farbenveränderung beruht nach v. Walther, Carron du Villard, Sichel, Warnatz entweder auf accidenteller cataractöſer Trübung des Linſenkernes, oder auf ſeniler gelblicher Färbung der Linſe, oder auf accidentellem, ſenilem Pigmentmangel (vergleiche v. Ammon, Klin. Darſt. Thl. I. Tab. XVI. Fig. 12. 13. 14. XIX. 12. 13. 15. 17.). — g) Beim Hydrops choroideae (S. 282) ſieht man einen weißlich-gelben, anfangs ſtreifigen,

ſpäter breiteren, ſelbſt faltigen Körper in der Tiefe des Auges, der bei den Bewegungen deſſelben etwas fluctuirt. — h) Sehr große Extravaſate auf und unter der Retina veranlaſſen bisweilen einen röthlichen Glanz und purpurfarbenen Schimmer im Hintergrunde des Auges (S. 271.). — i) Verdickungen und Erweichungen der Retina in Folge von Retinitis ſind von geſättigter, weißer, ſelten gelblicher oder röthlicher Farbe und manchmal von Gefäßen durchzogen. Partielle Verdickungen in dem hinteren Umfange der Retina veranlaſſen, ſo lange der Brennpunkt ziemlich genau auf die Retina fällt, eine unbeſtimmte Trübung von grauer Farbe, die bei zunehmender Verminderung des Glaskörpers immer deutlicher, heller und ſogar concav erſcheint; die Papilla nervi optici iſt hier aber, weil die Retina in einem größeren Umfange undurchſichtig geworden iſt, nie ſo deutlich, als beim Pigmentmangel. Ausgebreitete, maſſenreichere Verdickungen der Retina veranlaſſen die Erſcheinungen des amaurotiſchen Katzenauges. — k) Sehr bedeutende Erweiterung der Pupille bei der Amauroſe, nach Einträufelungen der Belladonna, nach Bleivergiſtungen giebt dem Augengrunde eine graue Farbe; die Irideremie, der Mangel der Iris (v Ammon. Klin. Darſt. Thl. III. Taf. XII.) giebt ihm einen braun-ſchwarzen, braunen, oder braun-röthlichen Glanz. Außerdem erſcheinen an allen Stellen, bis zu welchen die Iris nicht reicht, die drei Lichter beim Purkinje-Sanſon'ſchen Verſuche. — l) Die Cataracta viridis ohne Glaukom hat mit dem letzteren die grüne Farbe gemeinſam; die Abnahme des Sehvermögens ſteht hier aber im geraden Verhältniſſe zur Entwicklung der Trübung. — m) Die Cataracta capsularis posterior giebt der Pupille einen grauen, geſtreiften Schein, der in nicht ſo großer Entfernung von der Uvea liegt, als bei dem Glaukom und, außer den übrigen Symptomen der Cataracta, die beiden aufrechtſtehenden Lichtbilder bei dem oben angeführten Verſuche wahrnehmen läßt.

3) Form und Beweglichkeit der Trübung. Beim Glaukom liegt die Trübung tief im Grunde des Auges, iſt concaver Form, nicht erhaben, oder höckerig, oder faltig, ſondern gleichmäßig glatt, verändert ihre Stellung nicht mit veränderter Stellung des Beobachters, wird dadurch nur an den einzelnen Stellen lichter oder dunkler, leuchtet und opaliſirt nicht. Dabei treten früher oder ſpäter die oben beſchriebenen Entfärbungen,

Degenerationen und Functionsſtörungen hervor. — Ausführlich ſind die hier erörterten Gegenſtände von Warnatz und Kußmaul in den oben angeführten Werken beſprochen.

Das Glaukom kommt beim Menſchen faſt nur in der Involutionsperiode und nur bei dyskraſiſchen, vorzüglich bei arthritiſchen Perſonen, in der Regel zuerſt an einem, namentlich am linken Auge vor, geht aber früher oder ſpäter auf das andere über. Als Gelegenheitsurſachen wirken mechaniſche Verletzungen, Metaſtaſen, Erkältungen. Im Ganzen iſt die Krankheit ſelten und Mackenzie übertreibt, wenn er behauptet, das Uebel ſei bei Greiſen ſo gewöhnlich, daß man es faſt als einen Theil der Veränderungen betrachten könne, die mit dem Greiſenalter ſich entwickeln; er verwechſelte offenbar das Glaukom oft mit Synchyſis und ſenilem Pigmentmangel.

Vorherſage. Die acute Choroideitis iſt ſtets, wegen der Theilnahme der Retina und der übrigen Gewebe des Auges und wegen des raſchen Eintrittes der Exſudate eine für die Erhaltung des Sehvermögens höchſt gefährliche Krankheit. Weniger gefahrdrohend iſt die chroniſche Form, vorzüglich wenn frühzeitig eine kräftige und angemeſſene Behandlung eintritt. Die Prognoſe der Varicoſität, des Staphyloma scleroticae, des Hydrops choroideae iſt an den entſprechenden Stellen nachzuſehen. Die Eiterausſchwitzung hat ſtets Aufhebung des Sehvermögens, oft ſelbſt Zerſtörung des Auges zur Folge. — Die Tuberculosis choroideae veranlaßt ſtets Atrophie des Augapfels. — Auch das Glaukom iſt unheilbar; höchſtens iſt es möglich, den glaukomatöſen Prozeß auf unbeſtimmte Zeit in ſeiner Entwicklung weiter hinaus zu ſchieben. Ebenſo kann der früher oder ſpäter erfolgende Uebergang der Krankheit auf das andere Auge nicht verhütet werden. Die Prognoſe wird noch dadurch verſchlimmert, daß nach Warnatz wahrſcheinlich auch das Gehirn und Rückenmark mitleidet. Die ferneren Veränderungen, welche ein glaukomatöſes Auge in ſeinem Verlaufe erleiden kann, ſind ſchon oben angegeben.

Behandlung der Choroideitis iſt die ableitende und antiphlogiſtiſche: kräftige allgemeine und örtliche Blutentziehungen, nach Maßgabe der Conſtitution des Kranken, und kühlende Abführmittel machen das Hauptmoment der Behandlung aus, wobei kalte Ueberſchläge und Einreibungen von Queckſilberſalbe mit Opium

oder Morphium nicht zu vernachläſſigen ſind. Auch iſt den Krankheiten eine beſondere Aufmerkſamkeit zu ſchenken, welche der Entwicklung der Choroideitis vorausgingen, oder dieſelbe begleiten und unterhalten, wie z. B. den Hämorrhoidal- und Menſtrualſtörungen, den Scropheln, der Gicht u. ſ. w.

Behandlung der Ausgänge:

1) der Zertheilung, iſt wie bei demſelben Ausgange der Iritis.

2) der Varicoſität, ſ. S. 260.

3) des Hydrops choroideae, ſ. S. 282.

4) der Eiterausſchwitzung, ſ. bei der Behandlung der Ausgänge der Keratitis S. 434. 6.

5) der Exſudate, ſ. S. 310. 6 und 312. 8.

a) der Tuberculosis choroideae. Hier ſind örtliche Blutentziehungen, Abführungen, Blaſenpflaſter, Einreibungen von Mercurial- und Jodkaliſalbe, ſpäter der innere Gebrauch des Leberthrans, des Jodkali's und anderer Antiscrophulosa beſonders zu empfehlen.

b) des Glaukoms. Hier ſind, nach Beſeitigung der Gelegenheitsurſachen, drei Indicationen hauptſächlich zu berückſichtigen:

1) Hebung der Entzündung und der Schmerzen.

2) Ableitung des dyskraſiſchen Krankheitsprozeſſes im Auge auf minder edle Organe.

3) Bekämpfung der Dyskraſien im Geſammtorganismus.

Zur Hebung der Entzündung und der Schmerzen ſind allgemeine Blutentziehung, bei ſchwächlichen Menſchen aber mit Vorſicht, dagegen immer locale Blutentziehungen im Nacken, hinter den Ohren, am After, den weiblichen Geſchlechtstheilen, kühlende Abführungsmittel, Einreibungen von Brechweinſteinſalbe in den Nacken, das Haarſeil, Einreibungen in die Umgegend der Augen von Mercurialſalbe mit Morphium, oder nach Weller und Fiſcher von einer Salbe, die aus 2 Drachmen Linim. volat., 1 Drachm. Laud. liquid. Syd. und 1 Scrup. Oleum sabinae beſteht, beſonders zu empfehlen.

Obgleich die Ableitung dyskraſiſcher Krankheitsprozeſſe der

Augen nach anderen Theilen höchſt ſelten gelingen wird, ſo darf die Anwendung der genannten Hautreize doch nicht vernachläſſigt werden. Benedict erklärt die Einreibungen von Brechweinſteinſalbe für das Hauptmittel.

Bevor man den beiden erſten Indicationen Genüge geleiſtet hat, darf man zu der Bekämpfung der Dyskraſien nicht ſchreiten. Bei vollſaftigen, zu Congeſtionen nach dem Kopfe geneigten Subjecten meide man aber alle erhitzenden Purgantia und Specifica, Schwefel, Guajac, Gummireſinen, Campher, Terpenthin, Aconit, Sylphur. aurat. antim., Schwefelbäder, Eiſenbäder, den Gebrauch der Thermen von Töplitz, Karlsbad, Baden, Wiesbaden, Ems ꝛc. Dieſe therapeutiſchen Agentien, welche aber bei ſchon ſich entwickelndem Glaukom faſt nie den gewünſchten Erfolg haben, darf man nur dann in Anwendung bringen, wenn jegliche Gefahr einer Congeſtion oder Entzündung bereits beſeitigt iſt. — Die eigentliche Radicalkur fällt hier mit der Vorbauungskur zuſammen. Sie iſt dann anzuwenden, wenn Umſtände vorhanden ſind, welche die Entſtehung eines Glaukoms fürchten laſſen; wie z. B. ſchlaffer Körperbau mit üppiger Vegetation, mit ſchnell eintretender Fettleibigkeit, bei Subjecten, welche in der Jugend ſcrophulös waren und mit gichtiſcher ererbter oder erworbener Conſtitution in die klimakteriſchen Jahre treten, welche an Plethora abdominalis, an Störungen gewohnter Ausleerungen, an venöſer Ueberfüllung der Blutgefäße des Auges, Trägheit der Pupille und Schwachſichtigkeit leiden.

Die Vorbauungskur beſteht, nach dem viel erfahrenen Fiſcher, vorzüglich in der geänderten Lebensweiſe. Die Wohnung ſei trocken mit reiner Luft, die Kleidung hinlänglich ſchützend gegen feuchte, naßkalte, rauhe Witterung. Die Nahrungsmittel müſſen, bei anhaltender ſtrenger Mäßigkeit im Genuſſe, einfach und leicht verdaulich ſein; erhitzende, blähende, fette, ſtark geſalzene und gewürzte Speiſen, ſtarke Biere, ſaure, ſchwere Weine, Liqueure müſſen ſorgfältig vermieden und gutes Waſſer empfohlen werden. Dabei laſſe man ſanfte und anhaltende Bewegung in freier Luft machen, und warne vor heftigen Gemüthsbewegungen, anhaltendem Studiren, dem Genuſſe der phyſiſchen Liebe. Auflöſende Mineralwaſſer, je nach der Conſtitution, von Karlsbad, Marienbad, Franzensbrunn, Kiſſingen u. ſ. w. ſind zu empfehlen, oder auch auflöſende Mixturen von Tartar. tartarisatus mit Extr. taraxaci, mit Tinct. rhei aquosa, ferner Molken-, Traubenkur, Decoct. Zittmanni,

Kämpf'ſche Klyſtiere, warme Bäder u. ſ. w. Bei Stockungen der Menſtruation, der Hämorrhoiden Blutegel an die entſprechenden Theile; bei vollſaftigen Perſonen alle paar Monate einen Aderlaß am Fuße und innerlich Kali sulphuricum mit Borax, oder Bitterſalz u. ſ. w.

Nachtheilig oder wenigſtens erfolglos ſind folgende von den Schriftſtellern angewandte oder empfohlene Heilmethoden: die Acupunctur nach Demours, die Punction der Sclerotica nach Mackenzie und Widdlemore, die Extraction der verdunkelten Linſe nach Mackenzie, Woolhouſe, Wenzel, die Exſtirpation des Bulbus nach St. Yves, die Durchſchneidung eines oder mehrerer Augenmuskeln nach Stromeyer.

XVIII. Retinitis (Amphiblestroditis, Dictyitis) Inflammatio retinae. Entzündung der Netzhaut.

Rinecker a. a O.
v. Walther, in v. Gräfe's und v. Walther's Journ. Bd. 30. S. 479 ff.
Sichel, de l'ophthalmie, de la cataracte et de l'amaurose. S. 157.

Die Retina iſt, obgleich ſie, beſonders auf der inneren Seite der Fibrillenſchicht, ein ſehr zartes, aber doch reiches Gefäßnetz beſitzt, das ſeinen Urſprung aus der Art. centralis retinae nimmt und mit den Gefäßen der Corona ciliaris anaſtomoſirt, nur ſelten acuten und ſich bloß auf die Retina beſchränkenden Entzündungen, dagegen oft, was beſonders die Ergebniſſe der Sectionen beweiſen, chroniſchen und auch ſelbſtſtändigen Entzündungen unterworfen, ſo daß nach v. Walther die Entzündung der Retina eine der häufigſten Urſachen der Amauroſe, beſonders der mit Trübungen im Augengrunde ausmacht.

Symptome Bei geringer, roſenfarbiger Röthung der Conjunctiva scleroticae und normaler Structur der Iris, wird die runde Pupille ſehr eng und unbeweglich; der Bulbus abnorm glänzend, äußerſt empfindlich, ſchmerzhaft, vorzüglich bei ſelbſt leiſer Berührung und geringer Bewegung deſſelben. Der Kranke leidet an ungemeiner Lichtſcheu, an beängſtigendem, unausgeſetztem Vorſchweben feuriger, farbiger Lichterſcheinungen ſelbſt bei geſchloſſenen Augen und im Dunkeln; an Epiphora, ſehr ſchneller Abnahme und frühem Erlöſchen der Sehkraft. (Bevor er erblindet,

ſoll er bei der chroniſchen Retinitis bisweilen an Mikropie und Oryopie leiden.) Außerdem klagt er über flüchtige Stiche im Auge, über betäubende, äußerſt heftige Kopfſchmerzen.

Die Diagnoſe wird feſtgeſtellt a) von der Iritis durch die normale Structur der Iris und durch die Heftigkeit der Photopſie; b) von der Kyklitis durch Abweſenheit der partiellen oder totalen Entzündungsröthe des Annulus subconjunctivalis; c) von der Choroideitis durch die nicht vorhandene bläuliche Färbung und Hervortreibung der Choroidea; d) vom Glaukom durch die heftige Lichtſcheu, Photopſie, Myoſis und durch den Schmerz, wenn auch der Pupillengrund einen grünlichen Schein in einzelnen Fällen gewinnt.

Der Geſammtorganismus nimmt häufig Theil; beim Steigen der Krankheit ſtellen ſich Fieberbewegungen, Schlafloſigkeit, große Verſtimmung des Gemüthes, Erbrechen, Delirien ein.

Die Krankheit vertheilt ſich in der Regel über die ganze Retina und zieht ſehr oft, wegen der Anaſtomoſen des Haargefäßſyſtemes, die Corona ciliaris, die Choroidea, die Iris, die Conjunctiva, ſelbſt den Nervus opticus und das Gehirn in Mitleidenſchaft.

Sie wird eingetheilt in eine acute und in eine chroniſche; beide charakteriſiren ſich durch dieſelben Symptome, nur daß dieſe bei der letzteren weit gelinder ſind. Die chroniſche Retinitis iſt am bekannteſten unter dem Namen der congeſtiven, oder irritativen, oder erethiſchen Amauroſe.

Die Dauer der acuten beläuft ſich nur auf wenige Tage, die der chroniſchen auf Wochen und Monate.

Urſachen. Prädispoſition ſollen beſonders Subjecte mit zartem Körperbau, nervöſem Temperament, blondem Teint, blauer Iris, großer Beweglichkeit der Pupille, leicht eintretender Röthung der Conjunctiva, Empfindlichkeit gegen Licht beſitzen. Als zufällige Schädlichkeiten werden übermäßige und zu lange fortgeſetzte Anſtrengungen der Augen bei zu dunklem, oder zu hellem, blendendem Lichte; zu oft wiederholte phyſiologiſche Experimente mit den Augen; Arbeiten beim Feuer, der Kugellampe; Blendung der Augen durch die Sonne, Blitze, Feuerwerke; Mißbrauch geiſtiger Getränke betrachtet.

Ausgänge.

1) Vollkommene Zertheilung; dieſer Ausgang iſt höchſt ſelten, und immer bleibt lange Zeit große Empfindlichkeit gegen Licht und Neigung zu Recidiven zurück.

2) Erweiterung der Blutgefäße.

Abgebildet von v. Ammon. Klin. Darſt. Thl. Taf. XIX. Fig. 4. 6. 7. 8.

v. Gräfe (Angiekt. S. 33) fand die Retina in ein ſchönes, hochrothes Netzwerk verwandelt, ſo daß man von dem Marke nichts mehr entdecken konnte. Daſſelbe fand Ploucquet (Diss. de amaur. Tubing. 1789. §. 11.). Uebrigens vgl. S. 259. VI. Mit der Erweiterung der Blutgefäße trifft man zugleich bisweilen Blutextravaſate und Melanoſen an.

3) Malacia retinae. Erweichung der Netzhaut.

Vergleiche S. 294. c.

Dieſer Ausgang, wie manche andere Ausgänge der Retinitis, ſind abgebildet von v. Ammon. Klin. Darſt. Thl. I. Taf. XIX.

Man findet die Retina bei Sectionen oft ſtellenweis oder in ihrem ganzen Umfange, bisweilen auch ſogar gleichzeitig den Sehnerven und das Gehirn erweicht. Während des Lebens bewirkt dieſer Zuſtand Amauroſe und wenn das Gehirn Theil nimmt, die Symptome der Encephalomalacie. Die Erweichung der Retina kommt faſt immer in Verbindung mit krankhaften Umänderungen der Nachbargebilde vor, mit Varicoſität, Hydrophthalmos, Staphyloma scleroticae, Synchyſis. Beiſpiele von Erweichung der Retina ſind uns überliefert von Schön (Hecker's Literar. Annalen der Heilk. 1830. Jan. 18. v. Ammon's Zeitſchrift. Bd. IV. H. 2.), von v. Ammon (Gräfe's und v. Walther's Journ. Bd. XIII. H. 1), von B. Langenbeck bei einem kollerigen Pferde (De retina observat. anatomico-pathologicae. Gott. 1836); ich ſelbſt habe ſie oft in Pferdeaugen zugleich mit Synchyſis, bisweilen mit Veränderungen der Choroidea, in der Regel ohne dieſe gefunden. Am früheſten ſcheinen die Stäbchen der Retina dem Auflöſungsprozeſſe unterworfen zu werden, am ſpäteſten die Fibrillen. Beiſpiele von Erweichung des Sehnerven haben uns Demours, Morgagni (l. c. ep. 13. No. 8.), Beer (Lehre von d. Augenkr. Bd. 2. S. 51.), Botalli (de lue venerea cent. 16. §. 17.), Beck (v. Ammon's Zeitſchrift Bd. V.), und Erweichungen der

Sehhügel, des Corpus geniculatum etc. von **Denys**, von **Bayle** (**Schön**. Patholog. Anatomie d. m. Auges. S. 199.), von **Beck** (v. **Ammon's** Zeitſchrift. Bd. IV. H. 2. und Bd. V. H. 4.) mitgetheilt.

Hier, wie bei allen übrigen Ausgängen der Retinitis in organiſche Veränderungen der Netzhaut, erweitert ſich, bei Abweſenheit gleichzeitiger organiſcher Veränderungen der Iris, die vorher enge Pupille nicht nur wieder auf ihren früheren Durchmeſſer, ſondern wird auch übermäßig weit und ſtarr und bekommt die Farbe, welche ſchon oben bei der Diagnoſe des Glaukoms angegeben iſt. Dieſe Farbenveränderung mit den Symptomen des Hydrops, der Synchyſis und mit den der vorangegangenen Krankheit kann auf die Diagnoſe leiten.

4) **Atrophia retinae et nervi optici. Schwinden der Netzhaut und des Sehnerven.**

Vergleiche S. 164–165.

Die in Rede ſtehende Atrophie iſt entweder die Folge der Erweichung, oder des Druckes durch Exſudate von der Nachbarſchaft, oder der Varicoſität und Obliteration der Gefäße. v. **Ammon** (a. a. O. XV. 16. XVI. 15. XIX. 12) fand Atrophie der Retina mit Hydrops bulbi und Staphyloma sclerot. post., mit Varicoſität der Choroidea, mit Verſchrumpfung des Glaskörpers, mit Pigmentmangel und Verwachſung der Arter. centralis retinae, dabei die Macula lutea fehlend, Taf. XIX. 17. Außerdem ſind Beiſpiele von Atrophie der Retina und des Nerv. opticus von **Schön** (Pathol. Anatomie d. Auges S. 115—119) beigebracht.

Die Krankheit iſt während des Lebens nicht mit Sicherheit zu diagnoſticiren, wird aber begleitet von den Symptomen der torpiden Amauroſe und der genannten Krankheiten der Nachbargebilde.

5) **Weiterentwicklung der entzündlichen Exſudate.**

Die Ausſchwitzung und Weiterentwicklung von Cytoblaſtem iſt ein häufiger Ausgang der Retinitis. Die Retina wird dann an einzelnen Stellen oder in ihrem ganzen Umfange dicker, härter, mit Streifen, Knötchen, Tuberkeln und ſonſtigen Geſchwülſten, mit Knochenmaſſe bedeckt; dabei bekommt ſie eine weiße, gelbe, rothe, braune, grüne, ſchwarze Farbe; ihre Gefäße obliteriren, oder werden hie und da varicös; gleichzeitig verwächſt die Retina mit ihrer Nachbarſchaft, die in den meiſten Fällen auch auf man-

nigfaltige Weiſe verändert iſt. Beiſpiele ſind geſammelt von Schön a. a. O. S. 199—202, von Himly, Krankh. u. Mißbildungen d. m. Auges. Thl. II S. 391—393 u. 396—397.

Im Allgemeinen wird die Krankheit erkannt an den bei der Diagnoſe des Glaukoms angegebenen Symptomen. Für die einzelnen Arten der Afterorganiſationen exiſtiren während des Lebens keine ſichere Zeichen.

Vorherſage. Wird die Retinitis frühzeitig zweckmäßig behandelt, ſo iſt Heilung möglich. Iſt aber die Pupille ſchon ſehr verengt, ſo bildet ſich leicht bleibende Synicesis (Verſchließung der Pupille), oder es bleibt im glücklichen Falle doch wenigſtens große Verengerung (Myoſis) und Starrheit der Pupille mit Schwachſichtigkeit oder Blindheit zurück. — Die organiſchen Veränderungen und Ablagerungen und die dadurch hervorgebrachte Blindheit laſſen ſich in der Regel nicht beſeitigen. — Zieht die Retinitis die Nachbargebilde in Mitleidenſchaft, ſo iſt die Gefahr um ſo größer und in vielen Fällen nicht einmal die Form des Auges zu retten.

Behandlung. Gänzliche Lichtentziehung, energiſche örtliche und allgemeine Blutentziehungen, kräftige Abführungen von Mercur. dulcis, Ueberſchläge von kaltem Waſſer, Einreibungen von Mercurialſalbe mit Extr. Belladonnae, Hautreize ſind bei der Retinitis als die einzigen Rettungsmittel des bedrohten Sehorgans zu betrachten.

Behandlung der Ausgänge

richtet ſich nach den ſchon bei der Entzündung im Allgemeinen und bei der Iritis angegebenen Grundſätzen.

XIX. Panophthalmitis. Phlegmone oculi. Ophthalmitis. Allgemeine Augapfelentzündung.

Die Symptome der Panophthalmitis bilden die Summe aller der Erſcheinungen, welche die Entzündungen der einzelnen Gewebe charakteriſiren; Sichel ſchildert ſie folgendermaßen: »Unter den heftigſten Schmerzen, welche anfangs auf die dem ergriffenen Auge entſprechende Kopfſeite beſchränkt ſind, aber bald den ganzen Kopf einnehmen, ſchwellen die Augenlieder ſo ſehr an, daß es oft unmöglich iſt, ſie zu öffnen. Die Conjunctiva iſt der Sitz

einer wahrhaft entzündlichen Chemoſis; ſie bildet eine glänzende Geſchwulſt, die aus einem ſehr lebhaften, rund um die Hornhaut herumgehenden Roth beſteht, wodurch letztere Membran zum Theil von dieſer Geſchwulſt verdeckt wird. So lange die Cornea noch durchſichtig bleibt, unterſcheidet man die Entfärbung und den Wechſel der Textur der Iris, die außerordentliche Verengerung in der Pupille und ſelbſt manchmal eine anfangende Eiterausſchwitzung in der vorderen Augenkammer oder Spuren von plaſtiſcher Ausſchwitzung in der Pupille; der Umfang des Bulbus hat ſich vermehrt und das Auge ſchmerzt ſehr bei der Berührung. Dabei iſt heftige Photopſie und Dacryorrhyſis zugegen.«

Der Geſammtorganismus iſt von einem entzündlichen Fieber ergriffen, das oft mit Erbrechen, ſelbſt mit Convulſionen und Delirien verbunden iſt.

Die Krankheit vertheilt ſich nicht ſelten bis auf das Gehirn, es treten dann zu den Augenſchmerzen heftige Schmerzen des Kopfes und Delirien hinzu.

Die Krankheit iſt häufiger acut als chroniſch; im letzteren Falle ſind alle Symptome gelinder.

Der Verlauf iſt raſch bei der acuten Form, in wenigen Tagen treten ſchon die Ausgänge ein.

Urſachen. Prädispoſition haben beſonders gichtiſche, ſyphilitiſche, ſcrophulöſe, rheumatiſche Subjecte; zufällige Urſachen ſind Metaſtaſen, mechaniſche und chemiſche Verletzungen, die das Auge heftig erſchüttern, quetſchen, oder bis in die Tiefe dringen. In den meiſten Fällen entwickelt die Krankheit ſich raſch aus der Entzündung eines inneren Gewebes.

Ausgänge.

1) Zertheilung erfolgt nur dann, wenn der Arzt frühzeitig kräftige Maßregeln ergreift; die ergoſſenen Exſudate werden dann wieder aufgelöſt und reſorbirt und die unterdrückte Function des Organs wird frei.

2) Abscessus oculi, Hypopyon verum, Eiterung im Inneren des Auges. Die weiß gewordene Cornea wird gelb, erhebt ſich aus dem Bindehaut-Walle empor; der ganze Augapfel ſchwillt an und tritt mehr oder weniger, wie ein dunkelrother Fleiſchklumpen aus den bläulich aufgetriebenen Augenliedern hervor (Exophthalmia). Der Puls wird jetzt kleiner, ſchwächer, der Kranke

wird blaß, hinfällig, matt; der Schmerz ſetzt aus, wird klopfend. Selten wird der Eiter reſorbirt, meiſtens tritt, wenn er nicht vorher künſtlich herausgelaſſen wird, Zerreißung der Hornhaut (Rhexis oculi) ein.

3) Gangraena oculi, Brand des Augapfels. Der Bulbus wird ſchlaff, unempfindlich, bläulich, grau; er löſt ſich auf, und ſondert ſtinkende Jauche ab, der Kranke fühlt ſich hiernach ſchwächer, als bei der Eiterung. Die beiden letzten Ausgänge entwickeln ſich bei großer Heftigkeit, bei Vernachläſſigung oder reizender Behandlung der Entzündung durch Augenwaſſer ꝛc.

4) Atrophia oder Phthisis bulbi. Schwinden des Augapfels.

Abgebildet von v. Ammon. Klin. Darſt. Thl. I. Taf. IV. Fig. 16. 18. 24. 25. Taf. VII. 14. Taf. XVIII. Thl. II. Taf. IV. Fig. 5. 7. 11. 12. 15. 17. 18. V. 12—15.

Mit dem Namen Atrophie hat man eine Menge von Veränderungen belegt, welche, außer der Größenabnahme, in ihren hiſtologiſchen Eigenſchaften und in ihren nächſten Urſachen ſehr wenig mit einander gemein haben. Leider ſind auch die der Atrophie des Auges zum Grunde liegenden hiſtologiſchen Veränderungen mikroſkopiſch noch wenig unterſucht.

Der Augapfel iſt zu klein; das obere Augenlied hängt ſchlaff, platt und ſelbſt concav herab; beide Augenlieder können, weil das Hypomochlion des Levators, der normal gewölbte Augapfel fehlt, nicht gut von einander entfernt werden. Der Augapfel fühlt ſich weich, ungleich an, und röthet ſich, wenn die Augenlieder länger geöffnet erhalten werden. Die Cornea iſt in der Regel grau, weiß, eingeſunken, faltig, verſchrumpft (Rhytidoſis); die Iris mannigfaltig degenerirt, atrophiſch; die Pupille oft geſchloſſen; die Linſe getrübt, erweicht, aufgelöſt, oder verknöchert, mit Farbeſtoff, oder Blutextravaſat imprägnirt, die Linſenkapſel bleibt aber dennoch geſund; der Glaskörper iſt trübe, oder aufgelöſt, oder fehlt ganz, oder iſt mit Knochenconcrementen verſehen, in denen ich wahre Knochenkörperchen geſehen habe; die Retina iſt verdünnt, erweicht, verſchieden gefärbt, oft hie und da mit Exſudaten belegt oder auch ganz aufgelöſt; der Sehnerv iſt oft verdünnt, ſchlaff, gelblich, grau, häufig bis zum Chiasma, mitunter über daſſelbe hinaus; die Choroidea iſt oft melanotiſch, in

anderen Fällen ihres Pigments beraubt, verdünnt, mit der Nachbarſchaft verwachſen, verknöchert, ſtellenweiſe geſchwunden; die Gefäße ſind obliterirt, oder theilweiſe varicös; die Sclerotica iſt verſchrumpft, hie und da verdünnt, an anderen Stellen verdickt, verknöchert. Dieſe Degeneration der Gewebe, welche die Folge eines ſchleichenden, ſich oft wiederholenden inneren Entzündungsproceſſes iſt, nimmt allmählig immer mehr zu und der Augapfel ſchrumpft immer ſtärker zuſammen. — Iſt die Atrophie die Folge eines inneren Eiterungsprozeſſes nach einer acuten Panophthalmitis, ſo entſteht ſie raſch und man findet dann bei der Section faſt nichts mehr von den urſprünglichen Gewebtheilen in der Höhle des Augapfels, ſondern anſtatt derſelben im Anfange Eiter, Körnchenzellen, Blut, Blutſerum; ſpäter oft eine unförmliche, zellulöſe Maſſe, die mit Pigmentflecken, Rudimenten des urſprünglichen Gewebes ꝛc. verſehen iſt. — Bei bedeutenden Graden der Atrophie hat der atrophiſche Augapfel vier gegenüberliegende Furchen, herrührend von dem Drucke der vier geraden Augenmuskeln. Die Furchen entſprechen der Lage der Muskeln; die obere und untere laufen von vorn und außen ſchräg nach hinten und innen; die innere und äußere horizontal von vorn nach hinten. — Entſtand die Atrophie in früher Jugend, z. B. nach einer Ophthalmia neonatorum, ſo bleibt ſogar die Orbita kleiner. Sehnerv und Sehhügel ſchrumpfen ein (Larrey Clinique chirurg. Tom. V. Holſcher's Hannover. Annalen. Bd. I. S. 193.). Die vorderen Lappen des großen Gehirns haben dann mehr Raum ſich zu entwickeln und damit mag die bisweilen erhöhete Fähigkeit der übrigen Sinne früh Erblindeter zuſammenhängen. — Ob ein allmähliges Schwinden des Augapfels, ohne mechaniſche Verletzungen, ohne Entzündung, Vereiterung, Obliteration der Gefäße, bei Greiſen oder Kindern veneriſcher Eltern vorkommen könne, iſt noch ſehr die Frage.

Vorherſage. Die Panophthalmitis gehört zu den gefährlichſten Krankheiten des Sehorgans; ſie veranlaßt, wenn ihr nicht frühzeitig Einhalt gethan wird, nicht allein oft Blindheit und Entſtellung des Geſichtes, ſondern auch ſelbſt, wenn ſie auf das Gehirn übergeht, den Tod. — Nach dem Ausgange in Zertheilung folgen leicht Recidive. — Der Ausgang in Eiterung und Brand hat immer Atrophie oder ſelbſt gänzliche Zerſtörung des Bulbus, zur Folge. — Der noch in der erſten Entſtehung begriffenen Atrophie, welche die Folge einer ſchleichenden Entzündung iſt

kann bisweilen durch Bekämpfung der Entzündung Einhalt gethan werden.

Behandlung. Der Umfang und die Intenſität der Entzündung zeigen hinreichend den Grad der Energie an, womit der Arzt hier die antiphlogiſtiſche Behandlung anwenden muß; er muß hier, beſonders wenn das Gehirn mit afficirt iſt, noch energiſcher verfahren, als bei der Retinitis.

Behandlung der Ausgänge:

1) der **Zertheilung** iſt wie bei demſelben Ausgange der Iritis und Retinitis.

2) der **Eiterung.** Hier werden, neben der fortgeſetzten antiphlogiſtiſchen Behandlung, warme Cataplasmen auf das Auge gelegt, und bei bedeutender Spannung des Auges öffnet man den Augapfel an ſeiner erhabenſten Stelle durch einen Einſchnitt.

3) des **Brandes**, ſ. S. 308. 3. und den Brand bei Keratitis.

4) der **Atrophie.** So lange noch Congeſtion und Entzündung in dem erkrankten Auge irgend zu vermuthen iſt, muß man mit der antiphlogiſtiſchen Behandlung fortfahren und dabei ſorgfältig verbeſſernd auf die Conſtitution einwirken. Der Kranke muß ſeinen ganzen Körper und beſonders das etwa noch geſunde Auge ſehr ſchonen. Nur dadurch gelingt es bisweilen, dem ferneren Fortſchreiten der Atrophie Einhalt zu thun, und der Gefahr, daß der Entzündungsprozeß auf das andere Auge fortſchreite, vorzubeugen. Iſt der Augapfel ſehr verkleinert und entſtellt, und hat ſich ſchon ſeit Jahren die Entzündung und krankhafte Empfindlichkeit verloren, ſo kann man ein künſtliches Auge einſetzen, ſ. S. 281.

Modificationen der Augenentzündungen durch ihre Urſachen.

In Beziehung auf dieſen Abſchnitt iſt das nachzuſehen, was S. 204—225 geſagt iſt.

I. Idiopathiſche Augenentzündungen.

Dies ſind ſolche, welche durch äußere und örtliche Urſachen, deren Wirkung ſich auf das Auge und deſſen Nachbarſchaft beſchränkt, hervorgerufen werden, dann als ſelbſtſtändige Krankheiten fortbeſtehen, wenn auch die Urſache bereits verſchwunden iſt, und nicht mit inneren, allgemeinen Krankheitszuſtänden zuſammenhängen.

Symptome. Dieſe Entzündungen charakteriſiren ſich durch große Harmonie der Erſcheinungen, die bloß durch den Bau und die Function des Gewebes modificirt werden, in welchem ſie ihren Sitz haben. Sie liefern uns, wenn ſie bei ſonſt geſunden Subjecten vorkommen, die reinſten und deutlichſten Formen des Entzündungsprozeſſes, können aber, auf kakochymiſchem Boden haftend, in ihrem Verlaufe mannigfaltige Veränderungen durch die Kakochymie erleiden.

Die Diagnoſe wird durch die Kenntniß der vorangegangenen Urſachen und durch die Abweſenheit innerer allgemeiner Krankheitszuſtände feſtgeſtellt.

Das Verhalten des Geſammtorganismus richtet ſich nach der Heftigkeit der Entzündung und der Dignität des erkrankten Gewebtheiles; ſehr oft geſellen ſich Erbrechen und Krampf hinzu, vorzüglich wenn ein Ciliarnerv mit verletzt oder entzündet iſt.

Vertheilung. Die Entzündung hat ihren Sitz in den Theilen, welche unmittelbar und mittelbar von der Schädlichkeit getroffen wurden und pflegt ſich nur dann auf andere Theile fortzupflanzen, wenn ſie ſehr heftig iſt, oder wenn ſie einen ſchon kranken Boden findet und dadurch einen ſpecifiſchen Charakter bekommt.

Der Verlauf iſt meiſtens acut; er wird nur bisweilen chro-

niſch bei übrigens kranken Subjecten oder nach ſehr zerſtörend wirkenden Urſachen z. B. nach Quetſchungen, Zerätzungen, Vergiftungen.

Urſachen. Eine beſondere Prädisposition haben ſogenannte vulnerable Augen, die ſchon auf S. 263—264 geſchildert ſind. Solche Menſchen werden am öfterſten von den in Rede ſtehenden Entzündungen ergriffen, welche vermöge ihrer Beſchäftigungen vorzugsweiſe mechaniſchen und chemiſchen Verletzungen ausgeſetzt ſind.

Die Ausgänge richten ſich theils nach der Natur des entzündeten Organs, theils nach der Beſchaffenheit der Entzündungsurſache: ſelten kommt es zum Austritt von Blutſerum, gewöhnlich folgt ſogleich Exſudation von Blutplasma.

Vorherſage. In Beziehung auf dieſe iſt das nachzuleſen, was ſchon S. 298 von der Prognoſe der Entzündungen im Allgemeinen bemerkt iſt.

Bei der Behandlung hat man ſogleich die Urſachen zu beſeitigen (ſ. S. 299. a.) und dann die antiphlogiſtiſche Methode nach den S. 298—312 feſtgeſtellten Grundſätzen in verſchiedenem Grade, je nach der Intenſität der Entzündung und nach der Wichtigkeit des Organs in Anwendung zu bringen. Blutentziehungen, kalte Ueberſchläge, kühlende Purgantia, ſtrenge Schonung des Auges, dünne Diät ſind hier die wichtigſten Mittel.

A. Entzündungen durch traumatiſche Verletzungen.

Beger, über die Verwundbarkeit des Auges und ſeiner Häute, nach Verſuchen an Thieraugen (v. Ammon's Zeitſchrift Bd. III. H. 2. S. 145. und IV. 1. 40.).

P. J. Drolshagen, Diss. de vulnerabilitate oculi. Berol. 1834. 8.

Dietrich, Preisſchrift über Verwundungen des Linſenſyſtems. Tübingen 1824.

Beger, Diss. de reactione traumatica, iridis et anterioris capsulae. Lips. 1833.

Alle Theile des Auges und ſeiner Nachbarſchaft können verletzt werden, jedoch kommen Verletzungen am häufigſten an jenen Geweben vor, welche durch ihre Lage mechaniſchen Gewaltthätigkeiten am meiſten ausgeſetzt ſind, und deren Cohäſion ſolchen Einwirkungen den geringſten Widerſtand leiſtet. Unter 197 Verletzungen

der einzelnen Gewebe, wobei oft mehrere Gewebe zugleich afficirt waren, fand ich die Conjunctiva corneae und die Cornea 55mal, die Conjunctiva corneae allein 42mal, die Iris 19mal, die Conjunctiva scleroticae 17mal, die Conjunctiva palpebr. et sclerot. 10 mal, die Conjunct. sclerot. et corneae 5mal, die Palpebrae 17 mal, die Capsula lentis 12mal, die Sclerotica 6mal, die Gefäße unter der Conjunctiva 4mal, das Corpus ciliare 3mal, die Retina 2mal, den Nerv. supraorbitalis 2mal, die Choroidea 1mal, die Conjunct. palpeb. sclerot. et corneae 1mal, die Orbita 1mal verletzt.

Eine jede mechaniſche Verletzung mit wahrnehmbaren Folgen hat eine Continuitätstrennung (Wunde) zur Folge, obgleich dieſelbe ſehr oft nicht unmittelbar zu erkennen iſt; ſo thun ſich nach Contuſionen die Zerreißungen der Gefäße oft nur kund durch Ekchymoſen, die der Retina durch Amblyopie, die der Iris durch Störungen im normalen Durchmeſſer und in der Beweglichkeit der Pupille u. ſ. w.

Selten heilen die Wunden ohne Entzündung durch die erſte Vereinigung, meiſtens folgt Entzündung; nach den 197 Verletzungen fand ich 143 Entzündungen.

Von den Symptomen dieſer Entzündungen, der Diagnoſe, dem Verhalten des Geſammtorganismus, vor der Vertheilung u. ſ. w. gilt das unter No. I. Geſagte.

Combinationen ſind ſehr mannigfaltig und größtentheils unmittelbare Folgen der Verletzung, es gehören hierher beſonders a) Hämorrhagien, ſowohl innere als äußere mit ihren Folgen (vgl. S. 260 ff.). b) Ektopien, z. B. Vorfälle der Iris durch Wunden der Hornhaut, der Choroidea, des Ciliarkörpers durch Wunden der Sclerotica, Loslöſung der Iris vom Ciliarligamente, der Linſe und ihrer Kapſel von der Zonula, Vorfall des Glaskörpers, der Retina, der Choroidea; Herabfallen, Spaltungen der Augenlieder, der Iris (Coloboma acquisitum); Exophthalmos durch Zerreißung der geraden Augenmuskeln, durch Blutextravaſate in der Orbita; Zurückſinken des Bulbus in die Orbita durch Zerreißung der ſchiefen Augenmuskeln; Schielen; Herausfallen ſämmtlicher Contenta des Bulbus, Knochenbrüche der Orbita u. ſ. w. c) Stenoſen, z. B. Verſtopfung der Thränenleitungsorgane. d) Lähmungen in Folge der Verletzungen der nervöſen Gebilde oder des

Blutaustrittes. e) Krämpfe und Neuralgien durch Reiz auf motoriſche und ſenſitive Nerven.

Urſachen. Die Neigung zu Entzündungen nach Verletzungen richtet ſich

1) nach der Art der Verletzung.

a) Schnittwunden haben unter allen die geringſte entzündliche Reaction zur Folge, und heilen am leichteſten durch die erſte Vereinigung; ſie ſind nur gefährlich, wenn ſie tief eindringen und edlere Theile treffen. Als unmittelbare Folgen entſtehen am häufigſten Hämorrhagien, ſelten Ektopien ꝛc.

b) Stichwunden veranlaſſen ſchon leichter Entzündungen und werden, wenn das ſtechende Inſtrument tief mit Gewalt eindringt, ſtumpf oder verhältnißmäßig dick iſt, leicht durch Zerreißungen, Blutungen und andere unmittelbare Folgen gefährlich.

c) Geriſſene und gequetſchte Wunden durch mit Gewalt eindringende ſtumpfe oder ſtumpf-ſcharfe Körper haben ſehr leicht Entzündungen, beſonders ſchleichende mit Neigung zur Suppuration zur Folge, indem die von dem verletzenden Körper unmittelbar getroffenen Theile und auch die, auf welche ſich die mit der Verletzung verbundene Erſchütterung fortpflanzt, wegen der Zerreißung der Gefäße und Nerven und der Entfügung der Gewebe aus ihrem normalen Zuſammenhange zur Bildung einer ächten plaſtiſchen Entzündung oft untauglich werden. Dagegen pflegen hier die inneren Blutungen, die Ektopien und Lähmungen beſonders auffallend zu ſein.

d) Anhaltendes Schaben und oberflächliche, oft ſich wiederholende kleine Einſtiche veranlaſſen ſehr heftige, mit Chemosis inflammatoria verbundene Entzündungen, vorzüglich wenn ſich die veranlaſſenden Körperchen, wie z. B. feine Metallſplitter, Stückchen einer Kornähre in der Conjunctivafalte zwiſchen dem oberen Augenliede und Bulbus feſtſetzen. Dieſe Entzündungen ſind faſt immer mit heftigen Schmerzen verbunden, die von der Stelle, wo das Splitterchen ſitzt, ausgehen und bei Bewegungen der Lieder und des Bulbus vermehrt werden. Das Splitterchen iſt ſehr ſchwer aufzufinden, obgleich der Sitz oft genau von dem Kranken bezeichnet wird.

e) Eine beſondere Verletzungsart bewirken die für Metallfunken gehaltenen kleinen, runden, ſchwarzen Körperchen, welche häufig beim Metalldrechſeln auf die Cornea fliegen und in einem

kleinen Grübchen oft wochenlang unbeweglich ſitzen bleiben. Sie erregen bei geöffnetem Auge ſehr wenig Schmerz, nur bei geſchloſſenem Auge das Gefühl eines fremden Körpers. Das Auge iſt dabei gelind geröthet, ſelten bedeutend entzündet, dagegen iſt meiſtens ſtarker Thränenfluß zugegen. Werden jene Körperchen nicht bald entfernt, ſo bleiben ſie oft wochenlang liegen, bis ſie endlich durch einen wenig um ſich greifenden Eiterungsproceß gelöſt und von den Thränen ausgeſpült, oder in ſeltenen Fällen auch eingekapſelt werden. Nach dem Herausfallen bleibt auf dem Boden des Geſchwüres, wenn es wirklich ein glühendes Metallſplitterchen war, ein braunes Oxyd zurück, welches nach und nach auch abgeſpült wird, worauf die Wunde meiſtens ohne Verdunkelung heilt. Heftige Entzündungen und Eiterungen, welche Beer befürchtete, habe ich, ſo wenig wie Schindler, nie danach beobachtet.

2) nach der Natur des verletzten Gewebes.

a) Verletzungen in der Gegend der Augenbraunen und der Augenlieder ſind in Beziehung auf die nachfolgende Entzündung von keiner Bedeutung, wenn die Entzündung ſich nicht auf den Supraorbitalnerven und auf die Ciliarnerven fortpflanzt, oder wenn nicht eine nachfolgende Eiterung Veranlaſſung zur Bildung von Ektopien, z. B. von Ektropium u. ſ. w. Veranlaſſung giebt. Verletzungen der Augenbraungegend veranlaßt aber oft, wenn ſie mit Erſchütterung verbunden iſt, unmittelbar die oben unter den Combinationen angeführten Blutungen, Ektopien ꝛc. Ueber den Einfluß der Verletzungen des Trigeminus vergleiche S. 180. b. und 184 ff.

b) Verletzungen der Thränenleitungsorgane haben Entzündungen mit nachfolgenden Obliterationen, Fiſteln zur Folge.

c) Verletzungen der Augenmuskeln des Zellgewebes und der übrigen Theile der Augenhöhle veranlaſſen unbedeutende Entzündungen, meiſtens ohne Eiterung, aber oft Schielen. Sind zugleich große Gefäße verletzt, ſo entſtehen Blutungen, die, wenn das Blut nicht ausfließt, Exophthalmos bewirken. Verletzungen der Ciliarnerven veranlaſſen Lähmungen, Erbrechen, Ciliaramauroſe; Verletzungen der motoriſchen Nerven, Schielen, Erweiterung der Pupille, Ptosis palpebrae. Nach Verletzungen der Augenhöhlenknochen entſtehen meiſtens unbedeutende Entzündungen der Augenhöhlentheile, bisweilen mit Eiterung und Caries, dagegen öfter die Symptome der Gehirnverletzung.

d) Verletzungen des Augapfels veranlaſſen, vorzüglich bei geſunden Subjecten im Ganzen nur unbedeutende Entzündungen, obgleich ſie in Beziehung auf das Sehen von ſehr ſchlimmen Folgen ſein können.

Verletzungen der Conjunctiva ſind unbedeutend; heftige Entzündungen folgen ſelten. Ekchymoſen unter der Conjunctiva ſind häufige Begleiter.

Oberflächliche Verletzungen der Hornhaut, wie auch reine Schnitt- und Stichwunden derſelben heilen meiſtens durch die erſte Vereinigung ohne Hinterlaſſung dunkler Narben. Geriſſene, gequetſchte Wunden der Hornhaut veranlaſſen oft heftige Entzündungen mit Gefäßentwicklung, mit rothen Flecken, mit nachfolgender Eiterung und dunkler Narbenbildung. Außerdem haben dieſe Wunden oft Ausfluß des Humor aqueus, der ſich aber bald wieder erſetzt, und Ektopien der Iris ꝛc. zur Folge.

Verletzungen der Sclerotica heilen, wenn ſie klein ſind, durch die erſte Vereinigung, ſind ſie groß, ſo bilden ſich Ektopien der inneren Theile, aber auch ſelbſt dann habe ich keine Entzündung der Sclerotica ſelbſt entdecken können. Entzündungen der Nachbargebilde ſind nicht ſelten dabei.

Schnittwunden der Iris heilen meiſtens ohne Entzündung durch die erſte Vereinigung, vorzüglich am Circulus iridis minor. Auf Stichwunden erfolgt viel leichter eine heftigere Entzündung. Die heftigſten Entzündungen mit Uebergang in Erſudation treten nach geriſſenen und gequetſchten Wunden ein, wobei aber zu bemerken iſt, daß nach Löſungen des Ciliarrandes der Iris vom Ciliarligamente ſelten wahrnehmbare Entzündungsproceſſe folgen. Fremde Körper, die in der Iris ſtecken bleiben, erregen bisweilen heftige Entzündungen mit Uebergang in Eiterung, in anderen Fällen bleiben ſie lange ohne nachtheilige Folgen.

Die Membran der wäſſerigen Feuchtigkeit geräth auch bei den ſtärkſten Verletzungen nicht in Entzündung.

Kleine Stich- oder Schnittwunden der vorderen oder hinteren Linſenkapſel erregen ſelten Entzündungen, nicht der Kapſel ſelbſt, ſondern der auf ihrem Rande liegenden Gefäße mit Uebergang in Ausſchwitzung von Cytoblaſtem, welches immer, wenn gleich bisweilen nur ſehr unbedeutende Trübungen, Verdickungen und Verwachſungen der Kapſel zurückläßt. Dieſe Trübungen werden wohl nach Aufhören der Entzündung etwas geringer, aber ver-

ſchwinden nie ganz wieder. Wird die Kapſel etwas beträchtlicher geöffnet, ſo trübt ſich die Linſe und wird, wenn ſich die Wunde nicht bald ſchließt, auch wohl reſorbirt oder fällt in die vordere Augenkammer, wornach die Kapſelſegmente ſich nach hinten hin aufrollen. Bei frühzeitiger Vernarbung der Wundränder der Kapſel hellt ſich, obgleich beim Menſchen ſehr ſelten, die Linſe bisweilen wieder auf. War die Kapſel in ihrem ganzen Umfange, z. B. durch Erſchütterungen, von ihren Verbindungen getrennt, ſo ſchrumpft ſie ein ohne ſich ſelbſt zu verdunkeln und es entſteht eine Cataracta tremulans. Veränderungen der Linſe bringen Trübungen derſelben hervor, die im Verlaufe der Zeit bisweilen theilweiſe wieder aufgeſogen werden. Stiche durch die Mitte der Linſe veranlaſſen bisweilen eine Zerklüftung derſelben (Dietrich a. a. O. S. 82); daſſelbe bewirkte E. H. Weber bei lebenden Thieren (Hildebrandt's Anatomie. Bd. I. S. 240) durch Sonnenlicht, welches er mittelſt Linſen in's Auge fallen ließ.

Verletzungen des Glaskörpers haben nur geringe Reactionen zur Folge, obgleich ſich, da er ohne die Nachbarſchaft nicht verletzt werden kann, oft Erſudate und Blutungen in die Wunde deſſelben ergießen, die ſehr ſchwer reſorbirt werden. Verluſte eines Theiles des Glaskörpers ſollen ſich nach Eble (v. Ammon's Zeitſchrift. Bd. I. H. 3.) nicht wieder erſetzen.

Verletzungen des Ciliarkörpers und ſeiner Ligamente ziehen ſehr leicht Entzündungen mit enger Pupille und Uebergang in Erſudation nach ſich. Treten zugleich innere Blutungen ein, ſo werden die Ciliarnerven, die Retina durch Druck gelähmt und die Pupille wird weit. Dies iſt auch der Fall bei Blutungen der Choroidea, obgleich Verwundungen der letzteren nicht ſo leicht Entzündungen hervorrufen.

Die Retina reagirt auf reine Schnitt- und Stichwunden nur wenig, Quetſchungen und Zerreißungen bewirken leicht ſchleichende Entzündungen und Amauroſen. Verletzungen der Retina nahe am Eintritte des Nerv. opticus veranlaſſen leichter Entzündung.

Ausgänge.

1) Vollkommene Geneſung. Dieſe erfolgt vorzüglich bei einfachen, reinen, nicht klaffenden Wunden und einem mäßigen Grade der Entzündung bei geſunden Subjecten durch die erſte Vereinigung.

2) Theilweiſe Geneſung. Bei ungewöhnlich weiter Wundſpalte, oder bei Verletzungen der Thränenleitungsorgane, welche fortdauernde Ausflüſſe der Thränen bedingen, tritt zuweilen Vernarbung der Wundränder ohne Vereinigung ein, weshalb ſich Colobome der Augenlieder, der Iris, oder Thränenfiſteln bilden.

3) Eiterung und Granulationsbildung mit nachfolgenden dunklen, feſten Narben und abnormer Verwachſung benachbarter Theile. Dieſe kommt am häufigſten vor bei klaffenden, geriſſenen, gequetſchten Wunden, bei kachectiſchen Subjecten. Hier iſt die Entzündung heftiger und nachhaltiger und die Menge des Exſudates bedeutender.

4) Erweichung, Brand nach heftigen Zerſtörungen des organiſchen Gewebes und bei kachectiſchen Subjecten.

5) Neuralgien und Krämpfe durch den Reiz, welchen Verletzungen, Entzündungen, Narben auf die motoriſchen und ſenſitiven Nerven ausüben.

6) Tod durch gleichzeitige Verletzung des Gehirns, durch Fortpflanzung der Entzündung auf das Gehirn.

Die Vorherſage richtet ſich nach der Art der Verletzung, nach der Natur des Organs, nach dem Grade der Entzündung und dem Geſundheitszuſtande des Verletzten.

Behandlung. Hier ſind folgende Indicationen zu erfüllen:

1) Fremde Körper und andere Hinderniſſe der Heilung ſind zu entfernen.

2) Die Verhältniſſe ſind ſo günſtig als möglich zu regeln; z. B. klaffende Wunden der Augenlieder und ihrer Nachbarſchaft ſind durch Heftpflaſter oder Sutura nodosa zu ſchließen; Blutungen ſind zu ſtillen, oder übermäßige Anſammlungen von Blut in Höhlungen zu entfernen; die Augenlieder ſind bei Verletzungen des Bulbus zu ſchließen; der Kranke iſt in eine zweckmäßige Lage zu bringen u. ſ. w.

3) Der Heilungsproceß muß in ſeinen gehörigen Schranken erhalten werden, z. B. durch Beſeitigung einer zu heftigen Entzündung und durch ſonſtige aus der allgemeinen Therapie zu entnehmende Maßregeln.

4) Die unmittelbaren Folgen der Verletzungen und die Ausgänge der Entzündungen ſind nach den bekannten Regeln zu behandeln.

B. Entzündungen durch chemiſche Verletzungen.

Chemiſch reizend und zerſtörend wirkende Körper gelangen gar nicht ſelten auf das Auge und ſeine Nachbarſchaft, z. B. ätzender Kalk, Schwefel- und Salpeterſäure, Alkalien, ſalpeterſaures Silber, ſchwefelſaures Kupfer, brennendes Pulver, glühende Eiſenſtücke, Inſektenſtiche.

Bei ſehr oberflächlicher Einwirkung veranlaſſen dieſe Körper Entzündungen, die auf der äußeren Haut den eryſipelatöſen, auf der Schleimhaut den catarrhaliſchen gleichen. — Nach etwas kräftigerer Einwirkung werden die Entzündungen heftiger, dabei ergießt ſich häufig ſchnell Blutſerum unter das Epithelium, wodurch Phlyktänen, Oedem und Chemoſis gebildet werden. Die Flüſſigkeiten werden reſorbirt oder die Blaſen platzen mit Hinterlaſſung oberflächlicher Geſchwüre. — Erſtreckt ſich die Einwirkung auf tiefere Schichten der Gewebe, ſo wird das Epithelium aufgelöſt und in weißlichen Flocken abgeſtoßen. Die Oberfläche, beſonders der Conjunctiva und Cornea wird mit einer weißen, undurchſichtigen Schicht von zerſtörten Gewebtheilen überzogen. Darauf folgt Abſtoßung der zerſtörten Maſſen und eine heftige, tiefer eingreifende Entzündung, die in Chemosis inflammatoria, Granulationsbildung und Eiterung überzugehen pflegt; jedoch hellt ſich die Cornea hier bisweilen noch wieder vollſtändig auf. — Haben die Zerätzungen ſehr tief eingegriffen, ſo erfolgt bald eine bis in die Tiefe dringende Auflöſung der Gewebe, hinterher eine heftige Entzündung mit Vereiterung und nachfolgender Bildung dunkler, feſter Narben; nach heftigen Verbrennungen dagegen erſt ſofortige Abſtoßung des Epitheliums, dann Verſchrumpfung der feſteren Gewebe, zuletzt heftige Entzündung, Eiterung und Bildung unförmlicher, feſter, dunkler Narben; im höchſten Grade ſelbſt Gangrän.

Der Widerſtand, den die Cornea und Sclerotica ſolchen Schädlichkeiten entgegenſetzen, iſt ſehr bedeutend; Durchbohrungen derſelben kommen daher äußerſt ſelten vor. Nach einer zerſtörenden Verbrennung durch glühendes Eiſen bei einem Hüttenarbeiter fand ich die Cornea oberflächlich zerſtört, übrigens weiß und runzlich. Bei einem Maurer, dem ein linſengroßes Stück ätzenden Kalkes in's Auge gefallen war, fand ich am Tage darauf den Kalk noch im Auge; er hatte ſich durch die Conjunctiva bis auf die

Sclerotica eingefreſſen; die ganze Conjunctiva war chemotiſch entzündet, aber die Sclerotica an der Stelle, wo der Kalk lag, vollkommen weiß und geſund (Klin. Beiträge. Heft II.).

Als Ausgänge dieſer Entzündungen beobachtet man, außer den genannten, Ektopien, Lagophthalmos, Synplepharon und Ankyloblepharon, Pterygium, Pannus, Makeln, Leukome, Staphylome ꝛc. — Uebrigens gilt von dieſen Entzündungen das, was von den idiopathiſchen Entzündungen im Allgemeinen geſagt iſt.

C. Entzündungen durch contagiöſe Anſteckung.

Contagien, unmittelbar auf das Auge gebracht, afficiren vorzugsweiſe den aus feinen, mit Nerven durchwebten Gefäßknäueln beſtehenden Papillar der Conjunctiva, während ſie die eigentlichen Schleimdrüſen und die Meibom'ſchen Drüſen mehr oder weniger frei laſſen. Die ſtarke Entwicklung des Papillarkörpers und die damit verbundene profuſe Secretion von Eiter, und ſchnelle Ausbildung von Granulationen liefern uns die pathognomoniſchen Zeichen dieſer Entzündungen, welche ſchon ausführlich bei dem Ausgange der Conjunctivitis in Granulationen geſchildert ſind; alles dort Geſagte gilt von dieſen Entzündungen. Man unterſchied früher verſchiedene Arten derſelben, obgleich ſie dem wahren Weſen nach alle zu einer und derſelben Krankheit gehören (vergleiche oben S. 371. ff.):

a) Ophthalmia Aegyptiaca, bellica, purulenta, contagiosa, militaris.

Larrey, Mémoires de Chirurgie militaire. Vol. I. p. 203.

Ruſt, die ägyptiſche Augenentzündung unter der k. preußiſchen Beſatzung in Mainz. Mainz 1821.

v. Walther, die contagiöſe Augenentzündung am Niederrhein. Im Journal f. Chirurgie und Augenheilkunde. Bd. II. H. I. S. 36.

Balk, über die Entſtehung, Beſchaffenheit und zweckmäßigſte Behandlung der Augenentzündung, welche ſeit mehreren Jahren unter den Soldaten einiger europäiſcher Heere geherrſcht hat. Gekrönte Preisſchrift. Utrecht 1823.

Jüngken, über die Augenkrankheit, welche in der belgiſchen Armee herrſcht. Berlin 1834.

Eble, über die in der belgiſchen Armee herrſchende Augenkrankheit. Wien 1836.

F. Jäger, die ägyptiſche Augenentzündung. Wien 1840.

Gobée, die ſogenannte ägyptiſch-contagiöſe Augenentzündung. Leipzig 1841
J. F. Piringer, die Blennorrhöe des Menſchenauges. Gratz 1841.
Vgl. auch die Literatur auf S. 368.

Die Krankheit wird deßhalb die »ägyptiſche« genannt, weil man vielfach glaubt, daß das ihr oft zum Grunde liegende Contagium noch von demjenigen abſtamme, welches die franzöſiſchen Truppen Napoleon's mit aus Aegypten gebracht haben. Jüngken hält dieſe Ableitung ganz mit Recht für eine geiſtreiche Spitzfindigkeit. Das Contagium entwickelt ſich unter günſtigen Umſtänden bei einer jeden acuten, mit ausgebreiteter Granulationsbildung verbundenen Conjunctivitis, hier ſo gut, wie in Aegypten, obgleich zu gewiſſen Zeiten leichter, als zu anderen, indem conſtitutionelle und epidemiſche Verhältniſſe offenbar die Entwicklung und Verbreitung deſſelben erleichtern. Ein jedes Auge iſt aber für dies Contagium empfänglich, deßhalb kann ſich auch unter allen Umſtänden, durch Uebertragung deſſelben, die Krankheit über eine große Zahl von Individuen verbreiten.

Die Krankheit hat die S. 368 E. — 373 angegebenen Charaktere, tritt bald acut, bald chroniſch, bald als Blepharo-, bald als Ophthalmo-Pioorrhöe auf.

Begünſtigende Urſachen ſind unreine, beſonders mit ſcharfen animaliſchen Dünſten angefüllte Luft; Congeſtionen nach dem Kopfe, bei Soldaten zum Theil auch zu enge Kleidung; ſchwere, nicht vor der Sonne ſchützende Kopfbedeckungen; große Anſtrengungen; übermäßiger Genuß ſpirituöſer Getränke; Mangel an Reinlichkeit, beſonders auf dem Marſche; unterdrückte Exantheme; heftige Erkältungen; Uebertragung von Tripperſchleim auf das Auge.

Ausgänge und Prognoſe richten ſich nach dem Charakter und der Ausdehnung der Krankheit. Die Krankheit wird aber ſtets bösartiger, wenn die Kranken in großer Zahl neben einander liegen, überhaupt in Räumen, die mit unreinen, namentlich animaliſchen Dünſten angefüllt ſind.

Die Behandlung der Krankheit ſelbſt iſt oben S. 390. 10. angegeben.

Von der größten Wichtigkeit iſt aber auch die Prophylaxis; dieſe bezieht ſich auf die Entfernung der genannten begünſtigenden Momente und auf die Verhütung der weiteren Ausbreitung der Krankheit. Die hier nöthigen Maßregeln ſind nun freilich im Civil und unter Soldaten im Felde oft ſchwer zu realiſiren. — Die bisher noch Geſunden ſind, nachdem ihre Effecten gereinigt, wo möglich in ganz getrennte Gebäude zu bringen und unter ärztlicher Obhut, wobei tägliche Unterſuchung der Augen ſtattfinden muß, zweckmäßig zu beſchäftigen. — Die Verdächtigen ſind abgeſondert in beſonderen Localen zu beobachten und entſprechend zu behandeln. — Die größte Reinlichkeit in Luft und Effecten iſt zu beobachten; Jeder muß täglich öfter ſeine Augen mit kaltem Waſſer waſchen, aber nicht gleich nach dem Aufſtehen und bei erhitztem Körper; Jeder muß ein eigenes Waſchbecken und Handtuch beſitzen. — Die Kranken wie die Geſunden müſſen in geringer Zahl neben einander in geräumigen, leicht zu lüftenden Localen ſich befinden. — Die Kranken verſchiedenen Grades ſind von einander zu trennen. — Die Krankenzimmer ſollen wo möglich gegen Norden liegen, nicht hell, ſondern grün, oder blaßblau angeſtrichen ſein. — Bettſchirme ſind zweckmäßig. — Das gegenſeitige Anſehen der Augen von Seiten der Kranken unter ſich iſt ſtreng zu verbieten. — Das in gehöriger Anzahl vorhandene Wartperſonal darf nicht in dem Krankenzimmer ſelbſt ſchlafen. — Sowohl Aerzte als Wärter müſſen ſich jedesmal die Hände mit reinem Waſſer abwaſchen, ſobald ſie einen derartigen Augenkranken angefaßt haben. — Die Kranken ſind nur ſo lange im Krankenzimmer zurückzuhalten, als es abſolut erforderlich iſt. Sobald die Entzündung gebrochen iſt, der Kranke das Licht ohne Beſchwerden verträgt, muß er wohlbekleidet, mit einer leichten Mütze und einem nicht zu knapp anliegenden Schirme geſchützt, ſo viel als möglich die freie Luft an einem ſchattigen Orte genießen. Rauhe, naſſe, kalte Luft, Staub iſt zu meiden. — Der Umgang mit Geſunden iſt aber nicht eher zu geſtatten, als bis jegliche Röthe, Auflockerung und krankhafte Secretion der Bindehaut verſchwunden iſt. — Die Geheilten müſſen, wegen der Heilſamkeit der Luftveränderung, wo möglich in andere Gegenden geſchickt werden. Soldaten müſſen auf Urlaub entlaſſen werden. — Zur Desinfection der Locale und Effecten reicht Auswaſchen mit kaltem Waſſer, ein neuer Anſtrich und 6—8tägiges Lüften hin.

b) Ophthalmia gonorrhoica. Der Augentripper.

Lawrence, über die veneriſchen Krankheiten des Auges. A. d. Engl. Weimar 1831.

Schön, noſologiſch-therapeutiſche Darſtellung der gonorrhoiſchen Augenentzündung. Hamburg 1834.

Benedict, Abhandlungen aus dem Gebiete der Augenheilkunde. Breslau 1842. S. 10 ff.

F. Pauli, Unterſuchungen und Erfahrungen im Gebiete der Chirurgie. Leipzig 1844. S. 28 ff.

Die Tripperentzündung der Conjunctiva kommt häufiger bei Männern, als bei Weibern vor und iſt immer die Folge der materiellen Uebertragung des Trippereiters auf das Auge, was von Piringer a. a. O. S. 7. ff., von Benedict und Pauli a. a. O. bewieſen iſt. Trippermetaſtaſen auf das Auge kommen nicht vor.

Die Krankheit hat dieſelben Charaktere, wie die vorhergenannte; ſie erfordert dieſelbe Behandlung und Prophylaxis und iſt in der Regel dem Auge ſehr gefährlich.

c) Ophthalmia neonatorum. Die Augenentzündung der Neugebornen.

Goez, Diss de Ophthalmia infantum recens natorum. Jenae 1791.

Metsch, Diss. de Blepharophthalmia recens natorum. Berol. 1821.

Heyfelder, Beobachtungen über die Krankheiten der Neugebornen, nach eigenen Erfahrungen in den Hoſpitälern zu Paris. Leipzig 1825. S. 63.

v. Ammon, die Augenentzündung der Neugebornen; in den Annalen der Kinderkrankheiten. Stuttgart 1834. Bd. I. H. I.

Sonnenmeyer, die Augenkrankheit der Neugebornen nach allen ihren Beziehungen u. ſ. w. Leipzig 1840.

Abgebildet von v. Ammon. Klin. Darſt. Bd. I. Taf. I. Fig. 1—6 XVI. 2. 8. 10. 18. XVI. 1.

Auch dieſe Krankheit hat in ihrem Weſen nichts, was uns berechtigte, ſie als eine von den vorher genannten verſchiedene zu betrachten; nur hat ſie, obgleich ſie oft ſehr gelinde iſt und ſich bloß auf die Augenliedconjunctiva beſchränkt, in den meiſten Fällen einen ſehr acuten Charakter, große Neigung zu ſtarken Wucherungen der Conjunctiva, zu profuſen Abſonderungen von contagiöſem Eiter, der auch bei Erwachſenen dieſelbe Krankheit zu veranlaſſen vermag (Kliniſch. Beiträge H. I. S. 156.), zu Vereiterungen der

Cornea, zum Uebergange auf innere Theile des Auges und auf ſeine Muskeln. Dieſer Charakter wird den Augenentzündungen der Neugebornen ertheilt durch die ſchwache productive Körperbeſchaffenheit, durch die lockere, gefäßreiche Conjunctiva, durch den Blutreichthum der Gefäße des Bulbus, beſonders der Choroidea, durch die ſchwammige Beſchaffenheit der Cornea.

Die Krankheit entſteht gemeiniglich am vierten oder fünften Tage nach der Geburt, ſelten früher, öfter ſpäter. Die größte Dispoſition haben zu früh geborne, ſchwache, von kachectiſchen Eltern geborne Kinder. Die Entzündung wird veranlaßt durch materielle Uebertragung eines ſcharfen, oder contagiöſen Eiters oder Schleimes während und nach der Geburt, dann aber auch durch Alles, was widernatürlich reizend auf das Auge des Neugebornen einwirkt, z. B. Erkältung durch kaltes Waſchen, rauhe Luft; reizende animaliſche Dünſte, Rauch und ähnl.; rohe Behandlung während der Geburt; vernachläſſigte Reinigung; zu feſtes Einwickeln; zu helles Licht; in den erſten acht Tagen muß der Neugeborne nur einem mäßigen Lichtgrade ausgeſetzt werden.

Die Behandlung der ausgebrochenen Krankheit und die Prophylaxis iſt die oben angegebene. Vor reizenden Mitteln hat man ſich ſehr zu hüten. Die leichte, ſich bloß auf die Augenliedconjunctiva beſchränkende Form weicht ſchon dem häufigen Auswaſchen mit lauem Waſſer und kalten Ueberſchlägen. Bei der heftigeren Form hat man zugleich auf eine zweckmäßige Ernährung, vorzüglich durch Muttermilch zu achten.

II. Symptomatiſche Augenentzündungen.

Dieſe hängen mit Krankheitszuſtänden des Totalorganismus zuſammen; werden entweder durch letztere hervorgerufen, oder bekommen von denſelben, wenn ſie auch durch äußere Schädlichkeiten zuerſt entſtanden waren, gewiſſe Modificationen, durch welche manche in Form und Verlauf ſich von den idiopathiſchen unterſcheiden.

Symptome:

1) die verſchiedenen Entzündungsſymptome ſtehen oft nicht mit einander in Harmonie; oft ſind z. B. bei einer bedeutenden Gefäßinjection, die Wärmeentwicklung, die Empfindlichkeit und der Schmerz ſehr unbedeutend; in anderen Fällen verhält es ſich dagegen gerade umgekehrt.

2) Die Exacerbationen und Remiſſionen ſind unregelmäßiger, als bei den idiopathiſchen Entzündungen, ſie treten nicht ſo regelmäßig des Abends ein, ſondern häufiger zu der Zeit, in welcher ihre Grundkrankheit zu exacerbiren pflegt (vgl. S. 204. 2.).

3) Das Nervenſyſtem iſt hier häufiger unverhältnißmäßig ſtark afficirt; es tritt öfter ſtarke Lichtſcheu und Augenliedkrampf ein (S. 206. 5).

4) Die Gefäße haben bei den ſymptomatiſchen Entzündungen eine größere Neigung, den Rand der Hornhaut zu überſchreiten, ſich bündelförmig zu vertheilen (S. 209. 7.) und varicös zu werden.

5) Manche conſtitutionelle Entzündungen treten häufiger und heftiger in gewiſſen Geweben des Auges auf, als in anderen (S. 213. 9.).

6) Zu den Symptomen der Augenentzündung geſellen ſich noch die Symptome der Grundkrankheit in anderen Organen und Syſtemen des Totalorganismus, oder gehen dieſen kürzere oder längere Zeit voraus (S. 219. 1. 2.).

Die Diagnoſe wird vorzugsweiſe durch das zuletzt genannte Moment beſtimmt.

Der Geſammtorganismus leidet, auch abgeſehen von der conſtitutionellen Krankheit, oft ſehr bei ſolchen Augenentzündungen, indem einestheils gewiſſe Symptome, wie die Lichtſcheu, die Exacerbationen der Schmerzen während der Nacht den Kranken ſehr quälen, anderntheils der ohnehin oft ſehr ſchwache und reizbare Körper durch die mit der Entzündung verbundene Reizung noch mehr aufgeregt, und zu Fieberbewegungen disponirt wird. Hierdurch, wie auch durch die Behandlung werden leicht Schwächungen herbeigeführt, die zwar nothwendig, aber für das allgemeine Befinden oft nachtheilig ſind.

Die ſymptomatiſchen Entzündungen haben eine größere Neigung, ſich auf die benachbarten Gewebe fortzupflanzen, ſich zu verallgemeinern.

Der Charakter iſt zwar anfangs in der Regel activ, ſynochiſch, wird aber ſpäter leicht erethiſch und ſelbſt paſſiv (S. 290—91).

Der Verlauf dieſer Entzündungen iſt unregelmäßig; ſie gelangen oft außerordentlich raſch zu einer bedeutenden Höhe; in anderen Fällen verharren ſie Wochen, Monate auf derſelben Stufe

und machen auf einmal einen bedeutenden Sprung vor- oder rückwärts. Dabei pflegen aber ſelten alle Symptome der Entzündung gleichzeitig ausgebildet zu werden, ſondern bald dieſes, bald jenes zuerſt. Nicht ſelten ſchreiten ſie von einem Auge auf das andere fort; bisweilen wechſeln ſie ab mit anderen Affectionen derſelben Grundkrankheit, z. B. mit Ohrenentzündungen, Hautausſchlägen, Drüſenabſceſſen u. dgl.; in den häufigeren Fällen bilden ſie ſich aber gleichzeitig mit dieſen aus (S. 219. 2. ff.).

Die Dauer iſt meiſtens chroniſch.

Ausgänge.

Atoniſche Verſchwärung, Hypertrophie, Verhärtung u. ſ. w. kommen bei den ſymptomatiſchen Entzündungen verhältnißmäßig häufiger vor, als bei den idiopathiſchen (vgl. S. 215. ff.).

Die Vorherſage iſt hier ungünſtiger, theils wegen der meiſtens langen Dauer, theils wegen der größeren Neigung zu gefahrdrohenden Ausgängen, theils wegen der Rückſichten, die man bei der Behandlung auf das conſtitutionelle Leiden zu nehmen hat und endlich wegen der leicht eintretenden Recidive.

Behandlung. Die ſymptomatiſchen Entzündungen erfordern, wie die idiopathiſchen, nach Beſeitigung der Schädlichkeiten, zuerſt die Bekämpfung der Entzündungserſcheinungen durch kalte Ueberſchläge, Ableitungen, beſonders nach dem Darmkanale, bei größerer Heftigkeit auch Blutentziehungen, und darauf Bekämpfung der Grundkrankheit. Mit örtlichen abſtringirenden, reizenden Mitteln muß man hier ſehr vorſichtig ſein, weil ſie leicht Verſchlimmerung und Recidive veranlaſſen; dieſe ſind nur dann anzuwenden, wenn der Heilzweck es erfordert, den Tonus und die Reizung zu vermehren, z. B. bei atoniſchen Geſchwüren, bei Varicoſität der Conjunctiva nach gänzlicher Beſeitigung der Entzündung.

A. Entzündungen durch Temperaturwechſel (catarrhaliſche und rheumatiſche Augenentzündungen).

Hüter, die catarrhal. Augenentz. In d. Heidelb. Klin. Annal. Bd. V. S. 445. Bd. VI. S. 1. u. 161.

E. O. Dann, Diss. de ophthalmia arthrit. et rheumat. Hal. 1821.

J. Wardrop, in d. Med. chir. Transactions. Lond. 1819. Vol. X. P. 1. (v. Gräfe's u. v. Walther's Journ. Bd. II. S. 178.).

Sichel, Propositions gén. s. l'ophthalmiol., suivies de l'hist. de l'ophthalmie rheumatismale. Par. 1833.

Ph. Ehrlich, Diss. sist. obss. c. tartari stibiati in ophthalmiis rheumat. virtutem. Prag 1834. 8.

Unter Catarrh verſteht man eine durch Erkältung (Aenderung der Luft- und Körperelektricität ??) erzeugte Affection der Schleimhäute, unter Rheumatismus eine aus ähnlicher Urſache entſtandene Affection der Muskeln, Bänder und fibröſen Häute. Catarrh und Rheumatismus gehören aber, wie Eiſenmann (die Krankheits-Familie Rheuma. Erlangen 1841. Bd. I. S. 186. ff.) ſehr richtig nachweiſt, zu derſelben Krankheitsfamilie, denn beide entſtehen durch dieſelben Urſachen, können in demſelben Individuum gleichzeitig vorkommen, oder mit einander abwechſeln; beide hinterlaſſen dieſelbe Prädispoſition zu neuen Anfällen und weichen denſelben Heilmitteln.

Die Aerzte haben ſich gewöhnt, diejenige Entzündung der Conjunctiva, welche unmittelbar durch Erkältung oder mittelbar durch Metaſtaſen von anderen Schleimhäuten oder von durch Erkältung erkrankten Muskeln u. ſ. w. erfolgten, eine catarrhaliſche, die Entzündung des Unterſchleimhautzellgewebes und des Annulus subconjunctivalis (die vermeintliche Sclerotitis) aber, welche auf ähnliche Weiſe entſtand, eine rheumatiſche zu nennen. Beide gehen häufig in einander über, oder compliciren ſich mit einander und zeigen nur Verſchiedenheiten, die von ihrem Sitze abhängig ſind, aber keine verſchiedene Natur darthun. Beide kommen ſehr häufig vor; erſtere machte 0,0800, letztere 0,0714 bei meinen ſämmtlichen Augenkranken aus.

Symptome:

a) der ſogenannten catarrhaliſchen Augenentzündung. Von 141 Entzündungen kamen mir 86 an der Conjunctiva palpebrarum et scleroticae, 31 an der Conj. palpeb., sclerot. et corneae, 21 an der Conj. palpeb. und 3 an der Conj. sclerot. allein vor.

Die Conjunctiva zeigt, ſo weit die Entzündung reicht, ein roſenrothes, feines Blutgefäßnetz, welches an der Peripherie des Bulbus am bedeutendſten und in der Gegend der Hornhaut am geringſten iſt. Die Blutgefäße erreichen in der Regel den Hornhautrand nicht ganz, überſchreiten ihn aber, wenn die Entzündung ſehr heftig oder chroniſch wird, doch bisweilen und verbreiten ſich

oft bis zur Mitte der Hornhaut. Die Conjunctiva iſt dabei gewöhnlich, beſonders an der Plica semilunaris und am Uebergange zum Bulbus etwas chemotiſch aufgelockert und ſondert dabei anfangs wenig Eiter, der mit vielen Thränen und Epithelialzellen vermiſcht iſt, ſpäter eine ziemliche Quantität eines gelben, milden, mäßig dicken Eiters ab. — Der Patient klagt über Jucken, Brennen an den Augenliedrändern, über ein Gefühl von Druck unter dem oberen Augenliede, bald da, bald dort; er iſt empfindlich gegen das Licht, bisweilen ſelbſt ſehr lichtſcheu. In den meiſten Fällen macht die Krankheit Remiſſionen und Exacerbationen; letztere treten bei weitem am häufigſten Abends, viel ſeltener Morgens, am ſeltenſten Morgens und Abends ein *).

b) der ſogenannten rheumatiſchen Augenentzündung. Die Symptome ſtimmen im Weſentlichen mit denen überein, welche von der ſogenannten Sclerotitis mitgetheilt ſind. Der rheumatiſche Urſprung wird durch die plötzliche Entſtehung, durch die reißenden Schmerzen im Auge und in anderen Theilen des Organismus, durch den häufigen Ausfluß heißer Thränen, die ſich bei Reizungen der Conjunctiva mit Eiterkügelchen vermiſchen, und durch das öftere Wandern der Entzündung von einem Auge auf das andere klar. Die Exacerbationen treten am häufigſten Abends und Nachts, nur halb ſo oft Morgens, ſehr ſelten Morgens und Abends ein; in den meiſten Fällen bemerkte ich aber keine Exacerbatĭonen.

Die Diagnoſe wird vorzugsweiſe durch die begleitenden Phänomene und durch die Kenntniß der Urſachen feſtgeſtellt; aus der Form der Entzündung allein geht die Urſache nicht hervor, denn eine durch Contagien, durch mechaniſche und chemiſche Verletzungen, ſelbſt eine durch Kakochymien veranlaßte Entzündung der Conjunctiva hat oft ganz dieſelbe Form, wie eine catarrhaliſche; die rheumatiſche Entzündung nimmt bei vorhandener Stasis abdominalis oft auch die Symptome einer arthritiſchen u. ſ. w. an; vgl. unten die Diagnoſe der letzteren.

Verhalten des Geſammtorganismus. Beide, ſowohl a als b, beginnen oft mit einem Fieber, welches mit ſonſtigen

*) Dieſe, wie die folgenden Angaben ſind ſämmtlich aus den ſtatiſtiſchen Tabellen meiner kliniſchen Beiträge Heft I und II entnommen. Das zweite Heft wird bald nach dieſem Lehrbuche erſcheinen.

catarrhaliſchen oder rheumatiſchen Affectionen verbunden iſt und meiſtens bald nachläßt, ſich aber als Reizfieber wieder einſtellt, wenn die Entzündung heftig wird, oder auf wichtige Gebilde des Auges fortſchreitet.

Bei weitem die größte Zahl der Kranken leidet neben der Augenentzündung zugleich an catarrhaliſchen und rheumatiſchen Beſchwerden anderer Theile, bisweilen wechſeln dieſe auch mit jener ab.

Vertheilung. — a verbreitet ſich nur ſelten auf das Subconjunctivalgewebe, am häufigſten auf die Haarzwiebeln der Cilien, ſeltener auf die Meibom'ſchen Drüſen, ſehr ſelten und meiſt nur bei chroniſchem Verlaufe auf die Conjunctiva corneae und die Schleimhaut des Thränenſackes (obgleich letzterer öfter ſelbſtſtändig von Erkältungen ergriffen wird), ebenſo ſelten auf die Iris. Die meiſtens gleichzeitig vorkommenden Affectionen der Schleimhaut der Naſe, des Rachens u. ſ. w. halte ich weniger für conſenſuell, als für Effecte derſelben Urſache. — b ſchreitet häufiger und oft ſchon nach ſehr kurzer Dauer auf die Cornea fort, entweder mit oder ohne Gefäßentwicklung auf derſelben, nächſt dem auf die Oberfläche oder das Parenchym der Iris, mit den Erſcheinungen der Iritis superficialis und parenchymatosa und denen der ſogenannten Entzündung der Descemet'ſchen Haut, ſeltener auf das unter der Sclerotica liegende Gefäßnetz. Der Orbiculus ciliaris wird aber wahrſcheinlich meiſtens zugleich mit der Iris ergriffen; außerdem erkranken bisweilen auch die Linſen, die Retina, die Choroidea, die Augenmuskeln. Die Haarzwiebeln und die Meibom'ſchen Drüſen leiden hier ſeltener, als bei a. Mit dem Fortſchritte der Entzündung auf tiefere Theile läßt die Entzündung der äußeren bisweilen etwas nach. Die größte Mehrzahl der Kranken leidet zugleich an rheumatiſchen Beſchwerden anderer Theile.

Die Combinationsfähigkeit iſt groß. Die am häufigſten vorkommenden Combinationen ſind folgende:

1) Ophthalmia catarrhalis-rheumatica. Die Kranken leiden gleichzeitig an einer Conjunctivitis und ſogenannten Sclerotitis, an rheumatiſchen Schmerzen der Glieder, an Schnupfen, Angina ꝛc.

2) Ophth. catarrhalis scrophulosa. Die Krankheit entſteht dann, wenn eine den Catarrh bedingende Schädlichkeit die

Augen eines ſolchen Subjectes trifft, deſſen Conſtitution das ſcrophulöſe Gepräge an ſich trägt. Bei den von mir beobachteten Fällen hatte die Conjunctivitis anfangs einen catarrhaliſchen Charakter, den ſie aber bald verlor, wogegen ſie durch den Einfluß des conſtitutionellen Leidens die ſcrophulöſe Form bekam; die Gefäße wurden nämlich blau-roth, bündelförmig, die Conjunctiva wucherte ſtärker und ſonderte eine größere Quantität Eiter ab.

3) Ophth. rheumatica scrophulosa. Mit dieſer verhält es ſich ähnlich, wie mit No. 2. Sie kommt nur bei ſolchen Individuen vor, bei denen ſich mit der allgemeinen Scrophelkrankheit rheumatiſche Beſchwerden compliciren. Die Gefäße der Conjunctiva nehmen hier auch den ſogenannten ſcrophulöſen Charakter an; die Lichtſcheu, der Augenliedkrampf, die Schmerzen pflegen dabei ſehr heftig zu ſein.

4) Ophth. rheumatica abdominalis. Dieſe iſt ſehr ſchwer von einer gichtiſchen zu unterſcheiden. Als Unterſcheidungszeichen reichen die am Auge wahrnehmbaren Symptome durchaus nicht hin, ſondern es müſſen die den Rheumatismus und die Gicht unterſcheidenden Merkmale herbeigezogen werden. Es iſt aber auch wiederum ſehr ſchwierig, ja oft ganz unmöglich, die gichtiſchen Beſchwerden von den rheumatiſchen, welche bei Individuen vorkommen, die an Stasis abdominalis leiden, zu unterſcheiden.

Charakter. Die hierhergehörigen Entzündungen haben in der Regel den ſynochiſchen Charakter, a und 2 werden aber im weiteren Verlaufe oft paſſiv, b. 1., 3. und 4. erethiſch, ſpäter auch nicht ſelten paſſiv.

Der Verlauf iſt acut oder chroniſch, und nicht ſelten finden Uebergänge aus der erſten Weiſe des Verlaufs in die zweite und umgekehrt Statt. a vollendet in den meiſten Fällen ſeinen Verlauf innerhalb 8 bis 14 Tagen, b dagegen innerhalb 4 bis 8 Tagen; a wird viel häufiger chroniſch, als b. Letzteres macht aber auch nach vollkommener Geneſung leichter Recidive. Die Combinationen werden oft chroniſch.

Urſachen. Prädispoſition zu den in Rede ſtehenden Augenkrankheiten herrſcht beſonders bei Subjecten, die an Scropheln, Stasis abdominalis, Chloroſe, Syphilis u. ſ. w. gelitten haben oder noch leiden, oder welche ſchon früher mit Erkältungskrankheiten und Augenentzündungen behaftet waren. — Das Verhalten der Prädispoſition nach dem Lebensalter iſt bei a und b etwas

verſchieden: zu a beginnt ſie meiſtens mit dem fünften Lebensjahre und erreicht ihr Maximum zwiſchen dem 15ten bis 20ſten Jahre; zu b beginnt ſie eigentlich erſt mit dem zehnten Lebensjahre und erreicht ihr Maximum zwiſchen dem 20ſten und 30ſten Jahre. — Zu a ſind Männer und Weiber gleichmäßig, zu b mehr die Männer disponirt. — Ob der Teint, die Farbe der Haare und Iris einen Einfluß auf die Dispoſition haben, vermag ich nicht mit Sicherheit zu ſagen, obgleich die meiſten meiner Kranken helles Haar und blaue Regenbogenhäute hatten. — Sowohl von a als von b werden am häufigſten beide Augen zugleich oder kurz nach einander ergriffen; bleibt aber das eine Auge verſchont, ſo ſcheint, nach meinen bisherigen Zählungen, von a am häufigſten das rechte, von b das linke ergriffen zu werden. — Als zufällige Urſachen ſind Erkältungen zu nennen, die aber nicht immer durch beträchtliche Temperaturſprünge bedingt zu ſein brauchen. — Die Krankheiten kommen ſelten ſporadiſch, meiſtens (bei geeigneter Luftconſtitution) haufenweiſe, epidemiſch vor, bei uns am meiſten im Mai, Juni, Juli und Auguſt, jedoch ſchützt keine Jahreszeit ganz davor. — Nicht ſelten entſteht die Krankheit durch Metaſtaſen auf das Auge.

Ausgänge.

1) In Geneſung. Dieſe tritt bei mit Fieber verbundenen Entzündungen oft durch Haut- und Harnkriſen, bei den chroniſchen mehr durch Lyſis ein. Neigung zu Recidiven bleibt immer längere Zeit zurück, vorzüglich bei catarrhaliſch- und rheumatiſch-ſcrophulöſen und abdominalen Formen *).

2) Granulationen der Conjunctiva kommen ſehr häufig bei a und Complication 1 und 2, oft auch, aber ſeltener bei b, 3 und 4 vor.

3) Ausſchwitzung lymphatiſcher Flüſſigkeiten unter der Conjunctiva, der äußeren Augenliedhaut (Chemosis serosa, Oedema palpebrarum) iſt ein ſehr oft vorkommender Ausgang von a und b, wie auch ganz beſonders von Complication 2. 3. 4. In der Regel dauert nach der Ausſchwitzung die Entzündung noch fort, bisweilen erſchöpft ſich aber, namentlich bei zarten, ſchlaffen Subjecten dieſelbe in der Bildung eines beträchtlichen Oedems.

*) Die Ausgänge dieſer und der nachfolgenden Entzündungen ſind in der Reihenfolge aufgeführt, in welcher ſie in Beziehung ihrer Frequenz nach meinen Tabellen auf einander folgen.

4) Makeln und Leukome; häufiger bei b und ihren Complicationen, als bei a.

5) Phlyctänen und Puſteln häufiger bei a, und den Complicationen 1. 2. 3. 4., als bei b. Bei allen kommen ſie am häufigſten am Rande der Cornea vor, ſeltener auf der Sclerotica, am ſeltenſten auf der Cornea (vgl. S. 212. 8.).

6) Ulcera corneae, meiſtens oberflächliche, kommen am häufigſten bei b und ſeinen Complicationen vor.

7) Varicositas conjunctivae, häufiger bei b und ſämmtlichen Complic.

8) Hypopyon kommt faſt nur bei b und ſeinen Complic. vor, ebenſo verhält es ſich mit den

9) Synechien und der Synicesis pupillae.

Uebrigens ſah ich noch die mannigfaltigſten Formfehler, die aber, ihres ſeltenen Vorkommens wegen, keine Vergleichung mit anderen zulaſſen, wie z. B. Abſceſſe der Hornhaut, Staphylome, Pannus, Pterygium, Cataracte, Ptiloſis u. ſ. w. Endlich ſind noch als ſeltene Ausgänge zu nennen

10) Neuralgien, Neuroſpasmen und Paralyſen, wovon bei den entſprechenden Kapiteln mehr.

Vorherſage. Die meiſten durch Erkältung entſtandenen Ophthalmien bedingen, wenn ſie frühzeitig richtig behandelt werden, wenig Gefahr, vorzüglich a; die Complicationen ſind immer gefährlicher, hartnäckiger und machen leichter Recidive. Die Recidive neigen mehr zu Ausgängen. Uebrigens richtet ſich die Vorherſage nach der Heftigkeit und Ausbreitung der Entzündung, nach der Wichtigkeit des Organs, nach dem Verlaufe (acute bedrohen mehr, chroniſche ſind ſchwerer heilbar), nach den Cauſalmomenten (durch rheumatiſche Metaſtaſen entſtandene Entzündungen ſind gefährlicher), nach dem Sitze und der Art der Ausgänge.

Behandlung. Innerlich Abführungen von Bitterſalz mit Brechweinſtein; äußerlich unausgeſetzt kalte Ueberſchläge, übrigens mäßig warmes Verhalten, Blaſenpflaſter, beſonders nach rheumatiſchen Metaſtaſen, in den Nacken; bei heftigen Graden der Entzündung oder Verbreitung derſelben auf edlere Theile, Blutentziehungen, Einreibungen von Mercurialſalbe mit Ext. belladonnae oder mit Morphium in die Umgegend der Augen. Nach Beſeitigung der Entzündung Tinct. colchici mit Opium.

Zur Verhütung der Recidive Vermeidung jeder Erkältung,

ſpäter Abhärtung durch anhaltenden Aufenthalt im Freien, kalte Bäder, Seebäder u. ſ. w.

Die Ausgänge müſſen ihrer verſchiedenen Natur nach verſchieden behandelt werden, den Grundſätzen gemäß, welche oben bei den Krankheiten der einzelnen Gewebe angegeben ſind.

B. Ophthalmia morbillosa und scarlatinosa. Die durch Maſern und Scharlach bedingte Augenentzündung.

Beide beſitzen im niederen Grade die Charaktere der Conjunctivitis catarrhalis, im höheren Grade die der ſogenannten catarrhaliſch-rheumatiſchen Ophthalmie. Die Krankheit entwickelt ſich während das Exanthem im Ausbruche iſt oder in der Blüthe ſteht und verſchwindet mit dem Exanthem meiſtens ohne Zuthun des Arztes. Die morbillöſe Entzündung iſt eine ſehr häufige, die ſcarlatinöſe eine ſeltene Begleiterin der entſprechenden Exantheme. Bei ungeſunden, beſonders bei ſcrophulöſen Subjecten nimmt die Krankheit den ſcrophulöſen Charakter an und wird, vorzüglich wenn Scharlach im Spiele iſt, oft ſehr gefährlich.

Die nach Beendigung der Exantheme oft auftretende Ophthalmie hat entweder den catarrhaliſchen oder den ſcrophulöſen Charakter, vgl. S. 222. Ganz ähnlich verhält es ſich mit den Augenentzündungen, welche nach den Blattern auftreten (Kliniſche Beitr. H. I. S. 164).

Eine ſeltene Augenkrankheit iſt die nach plötzlicher Unterdrückung der Maſern entſtandene; dieſe iſt die Folge einer Metaſtaſe auf das Gehirn, wodurch Lähmung des Gehirns und beſonders des N. trigeminus mit den S. 180. 1. geſchilderten Erſcheinungen am Auge auftritt. Die Krankheit endet immer tödtlich. Fiſcher, Lehrbuch. S. 275. — Die Ophthalmia e cholera nach Middlemore (Schmidt's Jahrbücher. Bd. XXV. u. Auserleſ. Abhandlungen a. d. Gebiete d. Augenheilkunde. H. 2.) verläuft auf dieſelbe Weiſe, ebenſo die, welche bisweilen zum Hydrocephalus und zu anderen mit Lähmung verbundenen Gehirnkrankheiten tritt.

Behandlung. Der Arzt behandle das Exanthem nach den bekannten Regeln und wende auf das Auge, außer Beſchattung

deſſelben, nichts an. Die höheren Grade der Entzündung müſſen ſtreng antiphlogiſtiſch behandelt werden.

C. Ophthalmia variolosa. Die durch Variola und Varioloïs bedingte Augenentzündung.

Erſtere kommt jetzt ſelten, letztere häufiger vor. Beide treten entweder als Blepharitis oder als Conjunctivitis auf.

a) Blepharitis variolosa und varioloidea.

Dieſe wird bedingt durch den Ausbruch der Blattern auf der äußeren Augenliedfläche. Die Variola und Varioloïs erſcheint am Augenliede unter denſelben Symptomen, wie an anderen Theilen des Körpers. Die variolöſe Entzündung hinterläßt gern unheilbare, cilienloſe, röthliche Narben am Rande der Augenlieder, mit zerſtörten Haarzwiebeln. Bösartige Blattern bei kachectiſchen Individuen können auch durch Zerſtörung eines großen Theiles der Augenliedhaut ein Ectropium, durch Abrundung des Liedrandes eine Trichiaſis erzeugen, ja ſogar eine zerſtörende Blepharo- und Ophthalmo-Pyorrhoë veranlaſſen, wobei der Thränenſack leicht Antheil nimmt. Im letzteren Falle ſoll der Kranke hinter den verklebten, geſchwollenen Augenliedern an dem Gefühle eines fremden Körpers, an großer Schmerzhaftigkeit bei Bewegungen des Bulbus, an großer Lichtſcheu und ſpäter an ſtarker Eiterſecretion leiden. Die von Varioloïs herrührende Entzündung iſt gefahrloſer.

b) Conjunctivitis variolosa und varioloidea.

Neuere Schriftſteller haben die Anſicht aufgeſtellt, daß die Varioloïs niemals eine Augenentzündung hervorrufe, welche die Charaktere der ächten Ophthalmia variolosa an ſich trage. Dieſe Anſicht kann ich nicht theilen, ſiehe Kliniſche Beiträge. Heft I. S. 164.

Unter der variolöſen Conjunctivitis oder Ophthalmitis verſteht man die Fälle, in welchen die Conjunctiva der Sitz von Blatterpuſteln wird. Das Exanthem kann ſich auf allen Theilen der Conjunctiva und ſelbſt auf der Cornea entwickeln. Die Augenlieder ſind dabei ſtark geſchwollen, von dickem gelben Eiter verklebt; der Kranke leidet an drückenden, brennenden, ſtechenden Schmerzen, an großer Lichtſcheu, Thränenfluß; die Conjunctiva zeigt, wenn man ſie zu ſehen bekommen kann, ſtarke Gefäßinjection und chemotiſche Auflockerung. Auf der Hornhaut zeigt ſich ein trübes

Fleckchen, das ſich nach und nach zu einer kugelförmigen, mit Blutgefäßen umkränzten Puſtel erhebt. Oft kommen mehrere ſolche Puſteln auf der Hornhaut und dem Theile der Bindehaut zugleich vor, welcher die Sclerotica und die Augenlieder überzieht. Die Regenbogenhaut wird dabei oft ergriffen. Der Eiterungsproceß iſt gewöhnlich ſehr zerſtörend und es folgen oft Atrophie des Bulbus, Leukome, Staphylome u. ſ. w.

Behandlung. Dieſe muß bei irgend heftigeren Ophthalmien kräftig antiphlogiſtiſch ſein, mit Rückſicht auf die jedem Arzte bekannten Cautelen für die Behandlung der Pockenkrankheit im Allgemeinen. Dabei wende man unausgeſetzt kalte Ueberſchläge mit oder ohne Saccharum saturni auf die Augen an, reinige ſie recht oft von dem Eiter und den Kruſten und öffne die Blatterpuſteln am Rande der Augenlieder ſobald als möglich durch Einſtiche mit einer Lanzette. Die Ausgänge ſind nach den bekannten Regeln zu behandeln.

D. Ophthalmia erysipelatosa. Eryſipel des Auges.

Jüngken, Lehre von den Augenkrankheiten. S. 280
Flarer, in Schmidt's Jahrbüchern 1845. Nr. IX. Bd. 47. Heft 3 S. 329.

Sie tritt, wie die vorhergehenden Entzündungen, als Blepharitis und als Conjunctivitis auf.

Die Wurzel des eryſipelatöſen Prozeſſes liegt in den Digeſtionsorganen, in ihren Schleimhäuten und in der Pfortader. Den eryſipelatöſen Entzündungen gehen ſtets Störungen in den genannten Organen voraus, die in der Regel einen biliöſen Charakter haben und meiſtens mit Fieber verbunden ſind. Dabei iſt das Nervenſyſtem afficirt und die Blutmiſchung verändert (Fuchs, Lehrbuch d. ſp. Noſologie und Therapie S. 178.). Mit dem Erſcheinen der Entzündung mindert ſich oft das allgemeine Unwohlſein.

a) Blepharitis erysipelatosa.

Die Augenlieder werden von einer rothen, weichen Geſchwulſt, welche auf den Druck des Fingers eine weiße Grube hinterläßt, die ſich gleich wieder röthet und anfüllt, ergriffen. Die Secretion der Conjunctiva und der Augenlieddrüſen iſt etwas vermehrt; der

Kranke fühlt ein läſtiges Spannen, etwas Druck, Brennen und Prickeln.

Die Diagnoſe wird beſonders durch die Erforſchung der vorangehenden und begleitenden Verdauungsſtörungen feſtgeſtellt. Das Eryſipelas kann verwechſelt werden 1) mit der Entzündungsgeſchwulſt bei dem Hordeolum, Anchylops und der Dacryocyſtitis; hier findet man aber leicht den wahren Herd der Entzündung. 2) mit Erythem; dies iſt ein rein örtliches Leiden mit größerer Empfindlichkeit gegen äußere Berührung. 3) mit Pseudoerysipelas palpebrarum. Dies ergreift in der Regel nur ein Augenlied und ſteht mit gaſtriſchen Beſchwerden in keinem urſachlichen Zuſammenhange 4) mit Oedema palpebrarum. Dies iſt ein Ausgang der Augenentzündungen und iſt meiſtens blaß, oft mit dunkler Röthe an den Tarſalrändern verbunden.

Das Verhalten des Geſammtorganismus iſt ſchon oben angegeben.

Vertheilung. Die Röthe und Geſchwulſt endigt nie circumſcript, immer diffus, verbreitet ſich meiſtens über größere Partien des Geſichtes, auf beide Augenlieder, beide Augen, auf die Conjunctiva, die Schleimhaut des Mundes, der Naſe und auf die benachbarten Drüſen. Nicht ſelten macht das Eryſipelas Metaſtaſen auf andere Theile und giebt dadurch Veranlaſſungen zu inneren Entzündungen, Waſſerergüſſen u. ſ. w.

Eintheilung.

1) Erysipelas superficiale oder benignum. Dies beſchränkt ſich unter den obigen Symptomen ziemlich auf die Augenlieder und verläuft in der Regel in 7 bis 9 Tagen.

2) Erysipelas profundum, phlegmonosum; iſt viel heftiger, greift tiefer ein, verbreitet ſich weiter und das Fieber dauert noch nach dem Ausbruche der Entzündung, jedoch gelinder fort. Die Entzündung erreicht oft erſt nach 10 bis 14 Tagen ihre größte Höhe.

Urſachen. Die größte Prädispoſition herrſcht im jugendlichen Alter bei zarter Haut, erhöhter Reizbarkeit des Nerven- und Blutgefäßſyſtemes und bei Stasis abdominalis. Als äußere Cauſalmomente gelten eine eigenthümliche Luftconſtitution (Fuchs a. a. O. S. 186.), mechaniſche Verletzungen u. ſ. w.

Ausgänge:

1) Zertheilung; erfolgt unter kritiſchen Erſcheinungen, galligen Stühlen, Desquamation, vorzüglich bei Erys. superfic.

2) Blaſenbildung mit Erguß eines dünnen, hellen Eiters.

3) Eiterung. Es bilden ſich gegen Ende der Entzündung mehrere fluctuirende Stellen, welche aufbrechen, kurze Fiſtelgänge bilden und beim Drucke einen dünnflüſſigen jauchichten Eiter ergießen, der das Zellgewebe nekrotiſirt und deßhalb leicht Verbildungen der Augenlieder einleitet.

4) Gangrän; iſt in den meiſten Fällen die Folge des Erys. profundum bei kachectiſchen Menſchen oder die Folge ſchlechter Behandlung, vgl. S. 316. 3.

Vorherſage: iſt im Allgemeinen gut; ſowohl das E. superficiale, als das profundum iſt unter günſtigen äußeren Umſtänden leicht heilbar. Daſſelbe gilt von den Ausgängen 2 und 3. Der Ausgang 4 hat aber ſtets bedeutende Verbildungen der Augenlieder, ſelbſt Caries der benachbarten Knochen und Tod zur Folge.

Behandlung. Brech- und Purgirmittel von Tartarus stibiatus und Magnesia sulphurica, bei heftigen Entzündungen Blutegel oder Schröpfköpfe in den Nacken und Bedeckung der Augen mit einem Tuche ſind die paſſenden Mittel.

Behandlung der Ausgänge:

Fortſetzung der Antiphlogoſe, ſo lange die Entzündung dauert; bei Blaſen- und Schorfbildung, Beſtreichen der Augenlieder mit Milchrahm, Mandelöl; bei Eiterbildung unter der Haut, warme Cataplasmen und frühzeitiges Oeffnen; bei Gangrän die Behandlung der Blepharitis und ihrer Ausgänge S. 316.

b) Conjunctivitis erysipelatosa.

In den meiſten Fällen iſt ſie eine Fortſetzung des Erysipelas profundum der Augenlieder, ſie ſoll jedoch auch ſelbſtſtändig vorkommen. Ob ſie ſich durch charakteriſtiſche Merkmale von der catarrhaliſchen Conjunctivitis unterſcheidet, vermag ich nicht mit Sicherheit anzugeben. Die von Beer, Roſas, Jüngken, Sichel, Flarer angegebenen

Symptome ſind: feine Gefäßinjection, beſonders der Conjunctiva scleroticae; hellrothe, in's Gelbliche ſpielende Flecken in der Nähe der Hornhaut; Bildung glatter, häufig ovaler, verſchieden

großer, mit heller Flüſſigkeit gefüllter Bläschen, von der Größe eines Hirſekorns bis zu der einer Erbſe, die oft in einander fließen und Vorſprünge bilden, welche die Bewegung der Augenlieder hemmen. Die Kranken klagen über Spannung und geringe Lichtſcheu. Bei Tage ſollen die Erſcheinungen ſehr unbedeutend, am Abend viel heftiger ſein.

Die Diagnoſe ſoll beſonders durch die rothen Flecken, die Bläschen, die abendlichen Exacerbationen und durch die vorhandenen gaſtriſchen Störungen feſtgeſtellt werden.

Die Ausgänge ſind wie bei der Conjunctivitis catarrhalis.

Prognoſe iſt gut; die Behandlung wie bei Blepharit. erysipelatosa.

E. Ophthalmia haematolytica.

Die Hämatolyſen ſind ſolche allgemeine Krankheitsprozeſſe, bei denen der Fibringehalt des Blutes und oft die Menge ſeiner feſten Beſtandtheile überhaupt vermindert, das Waſſer aber in dem Maße überwiegend iſt, in welchem die feſten Subſtanzen abnehmen. Wahre Entzündungen kommen bei Subjecten, welche an Hämatolyſen leiden, nur ſelten vor, wenigſtens nehmen ſie alle bald den paſſiven Charakter an (Fuchs a. a. O. S. 198.).

a) Ophthalmia scorbutica.

Beer, Lehre von den Augenkrankheiten.
Neumann, in Hufeland's Journ. f. d. pract. Heilkunde 1832. Febr. S. 65.
H. Thielmann, Med. Zeitung Rußlands 1844. No. 1 u. 2. Schmidt's Jahrbücher. No. VI. Bd. 24. H. 3. S. 333. 1844.
Abgebildet von Demours Taf. XXIII. Fig. 1.

Symptome. Allgemeine violette Röthe unter der Conjunctiva palpebrarum et scleroticae, durchwebt von einem ſparſamen, dunklen varicöſen Gefäßnetze. Zugleich mit dieſer Röthung der Conjunctiva wird die Cornea trübe, cadaverös; auch der Humor aqueus ſcheint trübe zu werden. Die Pupille hat eine mittlere Weite und iſt unbeweglich; in der Iris zeigen ſich concentriſche, dicke, varicöſe Blutgefäße; ſie wird wulſtig, tritt nach vorn hervor. Der Kranke iſt dabei lichtſcheu, klagt nach Neumann bisweilen über heftige Schmerzen im Bulbus; die Bewegungen des Auges und der Augenlieder ſind träge. Früher oder ſpäter ent-

ſtehen Sugillationen unter der Conjunctiva, in den Augenliedern (wodurch letztere bis zur Größe der Fauſt eines kleinen Kindes anſchwellen) und Extravaſate in den Augenkammern.

Selbſt Secretion blutiger Thränen kommt vor. Die Conjunctiva ſondert ſchmutzigen Eiter ab. Das Sehvermögen iſt gleich vom Beginn der Krankheit bedeutend vermindert und ſchwindet ſpäter ganz, wahrſcheinlich wegen Varicoſitäten und Extravaſate der Retina.

Die Diagnoſe wird durch das raſche Auftreten der Sugillationen und Varicoſitäten und durch die Zeichen des allgemeinen ſcorbutiſchen Zuſtandes geſichert.

Der Geſammtorganismus wird durch die Ophthalmie nur dann afficirt, wenn die Schmerzen heftig ſind; übrigens leidet er ſtets an den Symptomen des Scorbutes.

Vertheilung. Wenn die Ophthalmie auch in der Conjunctiva beginnt, ſo nimmt doch bald das ganze Blutgefäßſyſtem des Auges Theil.

Der Verlauf ſoll raſch ſein.

Urſachen ſind Erkältungen, mechaniſche und chemiſche Verletzungen der Augen bei ſcorbutiſchen, blauſüchtigen, an Peliosis haemorrhagica leidenden Subjecten.

Ausgänge.

1) Zertheilung iſt ſelten und erfolgt nur dann, wenn der Kranke gleich bei der Entſtehung der Ophthalmie in eine günſtige Lage gebracht und richtig behandelt wird.

2) Staphylomata scleroticae, corporis ciliaris, Cirſophthalmos, Hydrophthalmos.

3) Amauroſis.

4) Brandige Auflöſung, ähnlich wie bei der Lähmung des N. trigeminus.

Vorherſage iſt bei ſchon etwas fortgeſchrittenem Krankheitsprozeß ſtets ſehr ungünſtig.

Behandlung. Von Anfang an kalte Ueberſchläge ſelbſt mit adſtringirenden Mitteln, mit Tannin verſetzt; dabei ſuche man vor Allem den Kranken in eine geſunde, trockene, reine Luft zu verſetzen; bei trockenem, gutem Wetter bringe man ihn möglichſt viel in die Luft; verordne leicht verdauliche, friſche nicht reizende Speiſen, ſäuerliche, alkoholfreie Getränke; beſeitige venöſe Stockungen

namentlich in wichtigen Organen des Unterleibes durch Cremor tartari mit Extractum taraxaci etc. und gehe dann über zur Darreichung von Chinadecocten mit Mineralſäuren, ſpäter zu Infuſionen von Valeriana, Arnica, Calamus aromaticus. **Neumann** will den größten Nutzen von dem innerlichen Gebrauche der Bierhefe 2 bis 4 ℥ täglich, in Verbindung mit warmen Ueberſchlägen von Bierhefe, geriebenen Kartoffeln und Mehl geſehen haben. **Thielmann** rühmt den innerlichen Gebrauch des Kali jodatum (1 ʒ in VI ℥ Waſſer 3mal tägl. 1 Eßl. voll) und Einträufelungen von 2 bis 4 Gr. Ferrum sulphur. in 1 ℥ Waſſer.

Behandlung der Ausgänge.

Die genannte Diät und Behandlung muß während der Reconvalescenz, welche meiſtens nur ſcheinbar iſt, noch längere Zeit fortgeſetzt werden. — Die übrigen Ausgänge erheiſchen die ihrer Natur entſprechenden Mittel.

b) Ophthalmia melanotica.

Die Familie der Schwarzſuchten reiht **Fuchs** (a. a. O. S. 215) ganz richtig der Hämatolyſe an, weil beiden eine ähnliche Miſchung des Blutes zum Grunde liegt. Die Melanosis maligna iſt eine Complication der einfachen Melanoſe mit Karcinoſen. Melanotiſches Blut iſt minder gerinnbar, als normales, aber überreich an Farbeſtoff, es iſt dintenartig. Es bilden ſich leicht, namentlich in inneren Organen, Ueberfüllungen, Staſen, Blutungen, nach welchen das Blut, wenn es in die Gewebe ergoſſen wird, nicht völlig reſorbirt, ſondern in eine ſchwärzliche oder ſchwarze Subſtanz umgewandelt wird. Es können ſolche Ergüſſe in den verſchiedenſten Geweben vorkommen, und ſie finden ſich, je nachdem das Blut nur local oder mehr in ſeiner Totalität verändert iſt, bald nur an einzelnen Stellen, bald gleichzeitig an verſchiedenen, zuweilen ſehr zahlreichen Punkten. Dieſe Ausſcheidungen können in den betroffenen Gebilden manchfache Functionsſtörungen, ja ſelbſt Entzündungen bewirken. Die melanotiſche Maſſe fand ich aus einer amorphen körnigen Maſſe beſtehend. Hämatolyſe und Schwarzſucht gehen ſehr leicht in einander über. Letztere ſteht auch oft mit Hämorrhoidalprozeſſen und Störung der Menſtruation in Verbindung und complicirt ſich leicht mit Karcinoſen und Tuberkeln. Ueber die Entſtehungsweiſe wiſſen wir wenig. Der Verlauf iſt

chroniſch. Die Krankheit geht leicht über in Waſſerſucht. Die Prognoſe iſt ſchlecht.

Von der Ophthalmia melanotica, die ich ſonſt nirgend beſchrieben finde, habe ich bisher erſt zwei Fälle beobachtet, von denen ich den einen ſchon in den Klin. Beiträgen H. II. S. 72 mitgetheilt habe.

Gottfried K., 25 Jahr alt, ein Schuhmacher in Göttingen, mit blondem Haare und blauer Iris, von gedrungenem, vollſaftigem Körperbau und kachectiſchem Anſehen, litt ſeit vielen Jahren an Stasis abdominalis mit häufig ſich wiederholenden Hämorrhoidalblutungen. Dieſe Blutungen wurden vor zwei Jahren durch eine Erkältung plötzlich unterdrückt und bald darauf brach eine heftige Entzündung des linken Auges aus. Die Conjunctiva der Augenlieder, der Sclerotica und der Hornhaut war ſtark entzündet und chemotiſch angeſchwollen, die Gefäße der Conjunctiva scleroticae ſtrotzten von dunklem Blute, und viele derſelben verbreiteten ſich bis zur Mitte der Hornhaut. Die Hornhaut ſelbſt trübte ſich an mehreren Stellen weißlich-grau, die Iris ſchwoll an und färbte ſich grünlich und in ihrem Gewebe bemerkte man mehrere dunkelrothe Gefäße. Die vordere Fläche derſelben ſtand mit der hinteren der Hornhaut in unmittelbarer Berührung und verwuchs allmählig mit letzterer in ihrem ganzen Umfange.

Auf der Sclerotica, am oberen und inneren Rande der Hornhaut, wo viele dunkle Gefäße mit einander anaſtomiſirten, entſtand unter der Conjunctiva ein Extravaſat von dunklem Blute, welches nicht reſorbirt wurde, ſondern ſich in eine dunkle, ſchwarz-blaue Geſchwulſt von der Größe einer Erbſe umwandelte, die einem Hämorrhoidalknoten nicht unähnlich war. Die Schmerzen im Auge waren heftig und verbreiteten ſich bis in die Umgegend deſſelben, auch Lichtſcheu war zugegen, und aus dem Auge floß eine große Quantität röthlichen Waſſers. Die Zunge war belegt, der Appetit gering, der Stuhlgang verſtopft, der Puls fieberhaft aufgeregt. Die Entzündung wurde durch Aderläſſe, Blutegel an den After und durch kühlende Purgirmittel beſeitigt, jedoch blieb eine Verdunkelung der Hornhaut, Verwachſung der Iris mit derſelben und jene dunkle, melanotiſche Geſchwulſt unverändert zurück. Bald ſtellte ſich von Zeit zu Zeit der Hämorrhoidalfluß aus dem After wieder ein, und der Kranke befand ſich längere Zeit ziemlich wohl. Zwei Jahre ſpäter, im Juni 1842 ſtockte auf's Neue der Hämorrhoidalfluß, und damit brach wiederum eine Entzündung deſſelben Auges aus, die in ihren Symptomen und ihrem Verlaufe der oben beſchriebenen ganz ähnlich war. Unter dem Einfluſſe dieſer Entzündung vergrößerte ſich die melanotiſche Geſchwulſt, welche bis dahin unverändert geblieben war, um das Doppelte, und zu ihr geſellte ſich noch eine kleinere von derſelben Beſchaffenheit, dagegen hellte ſich die bei der früheren Entzündung entſtandene Verdunkelung der Hornhaut beim Nachlaſſe dieſer letzten Entzündung faſt ganz auf, und die vorher ſehr ausgedehnten varicöſen Gefäße der Conjunctiva verkleinerten ſich um ein ſehr Bedeutendes. Die Behandlung wurde bei dieſem neuen Anfalle auf dieſelbe Weiſe, wie bei dem früheren geleitet. Zur

Nachcur verordneten wir jedoch, um die Verdauungsorgane zu ſtärken, den Tonus der Gefäße des Unterleibes zu erhöhen und die Hämorrhoidalbeſchwerden zu reguliren, ohne verſtopfend zu wirken, den länger fortgeſetzten Gebrauch des Driburger Waſſers. In dem Zeitraume von 1842 bis 1845 wiederholten ſich die Augenentzündungen noch öfters, der Kranke wurde waſſerſüchtig, dabei ſchwoll die Leber außerordentlich an, unter der äußeren Haut bildete ſich zwiſchen der 10ten und 11ten Rippe der rechten Seite eine eigroße, blaue, teigige, wenig ſchmerzhafte Geſchwulſt. Am Ende wiederholte ſich die mit ſtarker Chemoſis verbundene Augenentzündung, wobei ſich die melanotiſchen Geſchwülſte und die Cornea erweichten und aufbrachen, und eine große Quantität einer ſchwarzen Flüſſigkeit, die mit dunkeln, ſchwarzen, amorphen Körnchen gemiſcht war, entleerten, ohne daß die Geſchwülſte und der Bulbus collabirten. Der Kranke ſtarb zuletzt an Entkräftung, nachdem ſehr copiöſe Ausleerungen von dunklem, flüſſigem Blute aus den Hämorrhoidalgefäßen ſtattgefunden hatten. Die Section wurde nicht zugelaſſen.

Einen ähnlichen, nur nicht ſo ausgebildeten Fall habe ich bei einem 24jährigen Mädchen beobachtet, welches an Stockungen der Menſes und allgemeinem Ueberfluß an Pigment litt.

F. Ophthalmia e febre typhosa.

Middlemore, Treatise on the diseases on the eye. London 1835. Auserleſ. Abhandl. a. d. Gebiete d. Augenheilkunde. H. 2. S. 211.

Schon C. Himly erzählte in ſeinen Vorleſungen, daß er in Typhusepidemien Fälle geſehen habe, bei denen die Augenlieder ſich entzündet hätten und brandig geworden wären. Middlemore behauptet bisweilen während des Verlaufes eines Typhus, öfter aber kürzere oder längere Zeit nach demſelben, Entzündungen verſchiedener Theile des Auges geſehen zu haben, die aber in Form und Verlauf ſo mannigfaltig wären, daß ſich kein durchgreifend gültiges Bild davon entwerfen ließe. Die Behandlung habe er nach den Umſtänden geleitet. Uebrigens ſagt W. Himly von dieſer Krankheit ganz richtig, daß es noch deutſcher Forſchungen über die Entſtehungsweiſe, den Charakter und Verlauf derſelben bedürfe.

G. Ophthalmia toxicosa.

Dieſe Entzündung ſoll durch die Einführung von chemiſch wirkenden, giftigen Stoffen in den Körper bewirkt werden. Sie pflegt aber, wenn ſie überhaupt als ſolche vorkommt, nur bei chroniſchen

Vergiftungen zu entſtehen, bei denen das Gift mit den normalen Beſtandtheilen des Blutes innige chemiſche Verbindungen eingegangen iſt; dieſelben ſind daher ſtets von den bekannten Symptomen der chroniſchen Vergiftung, z. B. durch Queckſilber, Alkohol ꝛc. begleitet. Es iſt jedoch noch ſehr zweifelhaft, ob es wirklich Augenentzündungen giebt, die ihren Urſprung aus allgemeinen Vergiftungen ziehen.

Am häufigſten wird die Ophthalmia und Iritis mercurialis als ein Beweis ſolcher Entzündungen angeführt. Erfahrungsmäßig entſteht dieſe Krankheit gewöhnlich nur bei Syphilitiſchen, während Mercurialgebrauch bei anderen Krankheiten niemals für ſich allein entzündliche Affectionen des Auges zur Folge hat (Rau, Entzünd. d. Regenbogenhaut. §. 113.). Kommen ſolche dennoch zu Stande, ſo wirkt das Queckſilber nicht einmal als disponirendes Moment, und Erkältung iſt die gewöhnliche, oft unbeachtete Gelegenheitsurſache. Die von Haffner als Amaurosis mercurialis beſchriebene Krankheit (v. Ammon's Zeitſchr. Bd. 4. S. 317.) faßt Rau als rheumatiſche Iritis chronica auf. Syphilitiſche, die durch Queckſilber mißhandelt, aber nicht geheilt ſind, haben eine große Dispoſition zu ſchleichenden Entzündungen, und daher mag es kommen, weßhalb Jäger die meiſten für Iritis syphilitica erklärten Fälle für rheumatiſch-mercuriell hält. Die chroniſche Mercurialkrankheit complicirt ſich ſtets mit einer Diſſolution der Säftemaſſe, beſonders des Blutes, ähnlich wie beim Scorbut, wobei ein örtlicher Entzündungsprozeß zwar entſtehen, nie aber zu einer intenſiven Entwicklung gelangen kann. Alle mit Mercurialkrankheit complicirten Augenentzündungen haben daher einen ſchleichenden Charakter und ſind, nur im geringeren Grade wie beim Scorbut, gewöhnlich mit varicöſer Auftreibung und dunkler Färbung der Gefäße verbunden, tragen aber keine ſo pathognomoniſche Zeichen an ſich, daß man ſie durch das bloße Anſehen der Augen von anderen ähnlichen zu unterſcheiden vermöchte.

Der anhaltende Mißbrauch geiſtiger Getränke verurſacht gar nicht ſelten eine chroniſche Conjunctivitis palpebrarum; auch habe ich während des Delirium tremens einige Mal eine heftige Conjunctivitis palpebr. et sclerot. geſehen, welche einer catarrhaliſchen ſehr ähnlich war. Beide werden durch Congeſtionen veranlaßt und haben nichts Auffallendes.

Bei der Behandlung dieſer Krankheiten iſt eine auf das

Auge gerichtete Antiphlogoſe mit der Beſeitigung der Toxikoſen zu vereinigen. Die Behandlung der Ophthalm. mercur. ſ. bei der Ophthalm. syphilitica.

H. Ophthalmia metastatica.

Dieſe Familie umfaßt jene Augenentzündungen, die darauf beruhen ſollen, daß Stoffe, welche die weſentlichen Beſtandtheile gewiſſer Abſcheidungen ausmachen, ſich in der Blutmaſſe anhäufen und dann im Auge ausgeſchieden werden. Den durch dieſe Urſachen bewirkten Entzündungen ſchließen ſich andere an, welche, wie z. B. manche rheumatiſche, auf eine Störung des Nervenſyſtems als Mittelglied, oder auf ſpecifiſche allgemeine Veranlaſſungen zurückzuführen ſind und nach dem Stande der Reizbarkeit und nach zufälligen Umſtänden bald dieſen bald jenen Theil ergreifen, ohne durch mechaniſche Verbreitung reizender Stoffe bewirkt zu ſein. Manche metaſtatiſche Augenentzündungen werden überhaupt nicht die Folgen einer Unterdrückung der Krankheit oder der normalen Thätigkeit an einem anderen Orte ſein, ſondern vielmehr dieſe Unterdrückung erſt bewirken. Ein ſolches Verhältniß waltet offenbar zwiſchen manchen Augenentzündungen, Hautausſchlägen, Ohrenflüſſen ꝛc. (vgl. S. 220—21) ob.

Bei allen durch Secretionsſtockungen bewirkten Augenentzündungen iſt die Miſchung des Blutes verändert, indem es die Beſtandtheile eines der unterdrückten Secrete in einem ſolchen Maße enthält, daß die normale Miſchung des Blutes, welche zum Beſtehen der Geſundheit nothwendig iſt, nicht mehr aufrecht erhalten werden kann. Der dem Blute auf dieſe Weiſe einverleibte Stoff kreiſet mit demſelben und wird, da ihm der normale Weg zur Ausſcheidung verſchloſſen oder doch nicht hinreichend geöffnet iſt, in anderen Gebilden ausgeſchieden und veranlaßt da Entzündungen und Verbildungen, ſelten nur im Auge allein, häufiger gleichzeitig oder nach und nach in mehreren oder ſehr zahlreichen Gebilden. Ihren Zuſammenhang mit dem Wurzelleiden beurkunden dieſe Ausſcheidungen in den vicarirenden Organen dadurch, daß ſie mit der Thätigkeit des urſprünglichen Secretionsorgans alterniren, d. h. um ſo ſtärker hervortreten, je beſchränkter dieſe iſt, und dagegen abnehmen, wenn dieſe ſich freier und reichlicher entfaltet; ſie alterniren aber nicht bloß mit den Abſonderungen an normaler

Stelle, ſondern auch unter ſich. Die Entzündungen und die organiſchen Metamorphoſen, welche letztere theils durch erſtere, theils durch die innig mit dem Blute gemiſchten Secrete im Auge eingeleitet werden, variiren nach der Differenz der verſetzten Stoffe und nach der Verſchiedenheit der befallenen Gewebe, ſind aber im Allgemeinen um ſo intenſiver, je fremdartiger die metaſtaſirte Subſtanz dem Blute iſt. Die Metaſtaſen der normalen Haut-, Leber-, und Nierenſecretion ſind dem Auge beiweitem nicht ſo nachtheilig, als die des Uterus, der Hämorrhoidalgefäße, und als Eiter- und Milchmetaſtaſen. Neben der Augenentzündung zeigen ſich häufig auch die Organe, welche im Normalzuſtande zur Abſonderung und Ausſcheidung der im Blute enthaltenen Subſtanzen beſtimmt ſind, krankhaft verändert. Außerdem trägt der Totalorganismus die Symptome der abnormen Blutmiſchung an ſich, die auch je nach der Natur der Secrete variiren. Raſch ſich ausbildende Metaſtaſen bedeutſamer Secrete, z. B. des Menſtrualblutes, beſonders bei jungen vollſaftigen Subjecten, ſind meiſtens mit Fieber verbunden. Bei der Behandlung iſt neben der unmittelbaren, raſchen Bekämpfung der Entzündung durch die Antiphlogoſe, die Bethätigung der beſchränkten oder ganz aufgehobenen Ausſcheidung des metaſtaſirten Stoffes an normaler Stelle die Hauptſache. So lange dies nicht gelungen iſt, hat man ſtets Recidive der Ophthalmie zu befürchten.

a. Ophthalmia menstrualis und haemorrhoidalis.

So nennt man die Augenentzündung, welche durch Unterdrückung der Menſes oder der Hämorrhoiden entſteht. Beide, ſowohl die menstrualis als haemorrhoidalis verhalten ſich in ihren Symptomen und Ausgängen faſt ganz gleich, nur hat erſtere die Eigenthümlichkeit, daß ſie bisweilen in vierwöchentlichen Zwiſchenräumen ſich erneuert oder verſchlimmert.

Von beiden müſſen wir eine acute und eine chroniſche Form unterſcheiden.

Symptome:

1) der acuten Form. Bald nach einer plötzlichen Unterdrückung des Menſtrual- oder Hämorrhoidalfluſſes bildet ſich eine meiſtens acut verlaufende Conjunctivitis palpebrarum et scleroticae, ſeltener eine Conj. palpebr., sclerotic. et corneae, bei der eine größere oder geringere Zahl von Blutgefäßen frühzeitig eine große Neigung zur varicöſen Ausdehnung zeigt. Bei Zunahme

der Congeſtion und Entzündung vermögen dann dieſe Gefäße dem Andrange des Blutes nicht zu widerſtehen, daher platzen bisweilen einige und geben auf dieſe Weiſe Veranlaſſung zur Entſtehung von Extravaſaten. Dabei findet meiſtens eine ſtarke Secretion von Eiter, Thränen und ſelbſt von röthlich gefärbten Flüſſigkeiten, ein Gefühl von Druck und Vollheit im Auge und deſſen Nachbarſchaft, auch nicht ſelten Lichtſcheu und Blepharoſpasmus Statt. Bisweilen, jedoch ſelten, werden auch die Iris, dieſe meiſtens aber nur im geringen Grade, ebenſo auch das Corpus ciliare und die Choroidea mit ergriffen. In dieſem Falle ſteigern ſich alle, namentlich aber die ſubjectiven Symptome und es zeigen ſich nach und nach Varicoſitäten in der Iris, im Circulus venosus orbiculi ciliaris, daher ein blauer Ring am Umfange der Cornea und auch wohl Blutungen in den Augenkammern.

2) der chroniſchen Form. Dieſe entſteht durch Retentio mensium oder haemorrhoidum, ergreift am häufigſten die Conjunctiva palpebr. et sclerot., außerdem auch oft die Wurzeln der Cilien, die Meibom'ſchen Drüſen, ſeltener die Iris und die übrigen inneren Theile des Auges, den Thränenſack und das über ihm gelegene Zellgewebe; ſie kommt ganz überein mit der, welche man Ophthalmia abdominalis genannt hat und mit Stasis abdominalis, die freilich auch ohne einen Hämorrhoidalzuſtand und ohne Retentio mensium vorkommt, obgleich Stasis abdominalis ſtets mit ihr verbunden iſt, zuſammenhängt; ebenſo iſt hierher die ſogenannte Ophthalmia senilis, welche ſich meiſtens nur als Conjunctivitis palpebrarum darſtellt, zu rechnen. — Die Entzündung charakteriſirt ſich durch die auf S. 211—12 beſchriebenen Abdominalgefäße und durch die Symptome der Stasis abdominalis und der Congeſtionen nach dem Kopfe, nämlich durch ein Gefühl von Vollheit und Klopfen im Kopfe und im Auge, durch ruckweiſe eintretende Schmerzen im Unterleibe, durch Unbehaglichkeit und ſelbſt Beängſtigung nach der Mahlzeit, durch Appetitloſigkeit, die mit Heißhunger abwechſelt, durch Unregelmäßigkeit im Stuhlgange, oft auch durch Herzklopfen, Engbrüſtigkeit, Schwindel, Sauſen vor den Ohren, Flimmern vor den Augen, durch dumpfe Kopfſchmerzen, durch häufig eintretende Hitze im Kopfe und Kälte in den Extremitäten, zugleich durch Aufgetriebenheit, Geſpanntheit und Empfindlichkeit des Leibes gegen äußeren Druck, durch Trägheit und Ausſetzen des Pulſes, durch Belegtheit der Zunge, durch zu ſtarkes

Hervortreten und deutlicheres Sichtbarwerden der Venen, beſonders an den unteren Extremitäten und im Geſichte. Ueber das Weſen der Stasis abdomalis vergleiche S. 222. Iſt die Staſis in einem hohen Grade vorhanden und dauert ſie lange, ſo nimmt die Augenkrankheit die melanotiſche Form an, welche durch Uebergänge verſchiedenen Grades vermittelt wird.

Die Diagnoſe wird feſtgeſtellt

1) von der gichtiſchen Entzündung, durch die Abweſenheit der bohrenden Schmerzen in der Supraorbitalgegend und der übrigen gichtiſchen Beſchwerden. Wird aber bei der in Rede ſtehenden Augenentzündung die Iris mit ergriffen, ſo verbreiten ſich freilich dabei auch gewiſſe Schmerzen in die Umgegend des Auges. Dieſe ſitzen aber oberflächlich, haben nicht jenen bohrenden Charakter, und wachſen und nehmen ab mit der Heftigkeit der Entzündung, während die Intenſität der bohrenden, gichtiſchen Schmerzen nicht ſo Hand in Hand mit der Heftigkeit der Augenentzündung geht; auch fehlt bei der gichtiſchen wie bei der rein abdominellen, ohne Hämorrhoidal- und Menſtrualſtockung, die große Neigung zu Blutungen.

2) von der ſcorbutiſchen, durch die geringere Neigung zu Blutungen und durch die Abweſenheit der allgemeinen ſcorbutiſchen Erſcheinungen.

3) von der melanotiſchen, durch die leichtere Reſorption des extravaſirten Blutes, ohne Hinterlaſſung der melanotiſchen Maſſe.

4) von der ſcrophulöſen, durch leicht eintretende Congeſtionserſcheinungen in der Iris, dem Circulus ven. orb. cil. und durch den Mangel des ſcrophulöſen Habitus.

Das Verhalten des Geſammtorganismus iſt ſchon oben bezeichnet.

Selten beſchränkt ſich die Entzündung auf einzelne Gewebe des Auges.

Combiniren kann ſie ſich mit Gicht, Scropheln, Syphilis, Catarrh, Rheumatismus, mechaniſchen Verletzungen. Die drei letzteren ſind oft die nächſten Veranlaſſungen der Entzündung des von Congeſtion ergriffenen Auges.

Der Verlauf iſt, wenn die Krankheit ſich ſelbſt überlaſſen bleibt, immer chroniſch, dauert Wochen, Monate, auch wenn ſie acut beginnt.

Urſachen. Die acute Form kommt am häufigſten zwiſchen dem 15ten und 30ſten Lebensjahre, die chroniſche zwiſchen dem

30ſten und 40ſten, dem 50ſten und 60ſten vor. Zufällige Urſachen ſind Alles, was Unterdrückung der Hämorrhoiden, der Menſes und Stasis abdominalis bewirkt.

Als Ausgänge erſcheinen die verſchiedenſten Krankheitsformen, bei der acuten Form am häufigſten Chemosis inflam., Phlyctänen, Puſteln, auch Verdunkelungen der Cornea, Staphyloma sclerot. et corporis ciliaris, Hydrops oculi, Synechia anterior und posterior; bei der chroniſchen Form Varicoſität der Gefäße der Conjunctiva und der übrigen Theile und, außer den oben genannten, auch viele andere mehr oder weniger bedeutende Verbildungen.

Die Vorherſage iſt gut, wenn es raſch gelingt, der Entzündung Herr zu werden und die unterdrückte oder zurückgehaltene Blutung wieder herzuſtellen, die Stasis abdominalis zu vermindern; ſchlecht iſt ſie aber, wenn dies nicht gelingt und die Krankheit die inneren Gebilde des Auges mit ergriffen hat.

Behandlung. Neben kalten Ueberſchlägen, Blutegeln hinter den Ohren, Schröpfköpfen im Nacken, innerlich beſonders Kali sulphur. mit Borax, kühlende Diät, Blutegel an die Labia majora, den Anus, Aderläſſe am Fuße, Fußbäder, Dampfbäder an den Unterleib. Zur Nachcur die gegen Stasis abdominalis gerichtete Behandlung und örtlich, zur Wiederherſtellung des Tonus der Gefäße, ein Augenwaſſer von Lapis divinus mit Opiumtinctur.

b) Ophthalmia metastatica e phlebitide.

Fiſcher, Lehrbuch d. geſ. Entzündungen u. ſ. w. des menſchl. Auges. 1846. S. 285. ff.
Schmidt's Jahrbücher. 1845. Bd. 46. H. 3. S. 328.
Middlemore, in deſſen Treat. on the diseases of the eye (Auserl. Abhandl. a. d. Gebiete der Augenheilk. H. 2.).
Graves, Lond. med. a. surg. Journ. Vol. XV. p. 361.

Dieſe Augenkrankheit iſt bedingt durch Pyämie und Ablagerung von Eiter in das Innere des Auges und kommt nach Fiſcher mit wenigen Ausnahmen immer nur an einem Auge, bei vollkommener Integrität des anderen, vor.

Symptome. Plötzlich tritt, während des Verlaufes der Venenentzündung in irgend einem Organe des Totalorganismus, eine andauernde und vollkommene Blindheit, als Folge der Phlebitis choroideae ohne vorhergehende bedeutende objective und

ſubjective Symptome im Auge ein. Gleich nach dem ſchnellen Erblinden erhebt ſich die Conjunctiva scleroticae in ödematöſe, ſo hohe Wülſte, daß ſie ſpäter aus der Liedſpalte hervorragt. Ehe ſich dieſe halbdurchſichtigen, weißlichen Wülſte erheben, ſieht man, manchmal auf ſehr kurze Zeit, ein ſchütteres Gefäßnetz in der Conjunctiva. Die Wülſte lagern ſich gewöhnlich nicht kreisförmig um die ganze Cornea, ſondern ſie laſſen, beſonders in der oberen Region des Auges, die dunkle, livide Sclerotica frei; an dieſer Stelle erſcheint die Conjunctiva anliegend, mit dunklen Gefäßen durchzogen. Die dunklen Wülſte verſchmelzen dann im Wachſen zu einem einzigen, ungleichförmigen Wall von gelblicher Farbe, worauf einzelne Gefäße zu ſehen ſind. In den meiſten Fällen zeigt ſich, gleich nach eingetretener Blindheit, die Iris grün oder rothbraun entfärbt und unbeweglich, die Pupille klein, winklich, die hintere Wand der Cornea getrübt. In einem Falle ſah Fiſcher die Kapſel deutlich mit einzelnen punktförmigen Exſudaten bedeckt, in einem anderen die Pupille ſehr erweitert und grünlich, in einem dritten auf dem Boden der vorderen Augenkammer eine dicke, gelblich-weiße Materie, noch in anderen Fällen die wäſſerige Feuchtigkeit verſchieden getrübt. Manchmal verharrten Iris, Pupille und Cornea anfangs im normalen Zuſtande; ſpäter nimmt auch die Subſtanz der Cornea an der Trübung Antheil. Der meiſtens unbewegliche Bulbus erſcheint oft etwas vergrößert. Das obere Augenlied wird ödematös. Der Kranke klagt im Anfange oft über Lichtſcheu, über feurige Lichterſcheinungen, manchmal auch über nichts, gewöhnlich über leichtes Drücken und Brennen, ſpäter über ein Gefühl, als würde der Bulbus aus der Orbita herausgepreßt.

Diagnoſe wird durch die örtlichen und allgemeinen Erſcheinungen feſtgeſtellt. Die oft bei Wöchnerinnen vorkommende catarrhaliſche Conjunctivitis kann mit der in Rede ſtehenden Entzündung nicht verwechſelt werden.

Das Verhalten des Geſammtorganismus wird durch die allgemeine Phlebitis beſtimmt: der Kranke iſt ſehr matt, der Puls frequent, die Haut heiß, trocken, die Zunge trocken, der Durſt heftig, die Naſenlöcher und die Zähne ſind mit rußigem Schleim belegt, der Urin macht einen eiterigen Bodenſatz, der Kranke delirirt und leidet zugleich an anderen nervöſen Erſcheinungen.

Das ganze Auge iſt meiſtens ergriffen.

Die Krankheit verläuft immer acut.

Der einzige **Ausgang** iſt, wenn der Kranke am Leben bleibt, was freilich höchſt ſelten geſchieht, Atrophia bulbi. Vor dem Tode ſchwinden manchmal die genannten Erſcheinungen, die Unbeweglichkeit der Iris u. ſ. w., die Blindheit ausgenommen.

Bei der Section findet man die bedeutendſten organiſchen Veränderungen der Gebilde: die Sclerotica zeigt ſich beim Einſchneiden etwas aufgelockert und verdickt, beſonders gegen den Sehnerven hin; die Verdickung der Sclerotica rührt her von einer auf der Sclerotica abgelagerten Pſeudomembran von lockerer Structur. Die Sclerotica ſelbſt erſcheint nur etwas aufgelockert; ihre innere Fläche iſt von ſchmutzig-weißer Farbe, mit ziemlich vielen, ſehr feinen, dunkel-rothen Blutgefäßen durchzogen; die äußere Fläche derſelben iſt hingegen ohne Gefäßentwicklung. Die Choroidea iſt größtentheils durch Eiterung zerſtört; nur um den Sehnerven herum zeigte ſich noch ein Reſt derſelben, welcher ſehr aufgelockert, mit zahlreichen, ſtark injicirten Gefäßen durchzogen war und mit der Sclerotica feſt zuſammenhing. Nach vorn, gegen den Rand der Sclerotica hin, fand ſich noch ein Theil der Gefäßhaut, der weniger injicirt war, als das hintere Ueberbleibſel. Nach hinten zu fehlte der Choroidea das ſchwarze Pigment. Die Retina iſt ganz durch Eiterung zerſtört, nur hie und da ſind noch einzelne kleine Spuren von ihr vorhanden. Der Sehnerv endigt vor der Lamina cribrosa als unebener Stumpf. Zwiſchen der Sclerotica und Choroidea, und zwiſchen dieſer und dem Glaskörper findet ſich eine ziemlich beträchtliche Menge eines dünnen, flüſſigen, graulich-weißen Eiters, in welchem einzelne dunkle Flocken ſchwimmen. Die hintere Fläche der Iris iſt normal, die Pupille vollkommen rund; die vordere Fläche mit einer ganz dünnen Schicht weißlich-grauen Exſudates bedeckt, welches ſich in Fäden abziehen läßt. Der Zuſammenhang des Lig. ciliare mit der Sclerotica iſt ſehr ſchwach; auf der vorderen und hinteren Fläche des Ciliarkörpers liegt ein ähnliches Exſudat, wie vorn auf der Iris. Der Canalis Fontanae iſt ſehr erweitert und ganz angefüllt mit einer dicken, graulich-weißen Maſſe. An der hinteren Fläche der Membr. humoris aquei ſieht man eine aus einem gelblich-grauen, halbdurchſichtigen Exſudate gebildete, kreisförmige dünne Platte loſe anliegen, ohne mit ihr zuſammenzuhängen. Die Cornea und ihr Epithelium iſt normal;

die Hyaloidea durch Eiterung größtentheils zerſtört; der Humor vitreus trübe, ſchmutzig-gelb, in ihm ſchwimmen grauliche Flocken und einzelne Stücke der zerſtörten Glashaut. Die Zonula Zinnii iſt ungeheuer erweitert; der Canalis Petiti ſehr ausgedehnt und mit einer dickflüſſigen, gelblich-weißen, eiterartigen Lymphe ganz angefüllt. Das Linſenſyſtem ganz normal, nur ſcheint die Farbe der Linſe einen Stich in's Gelbliche zu haben. Der Humor aqueus normal. Das Gehirn mit ſeinen Häuten zeigt die Spuren der Entzündung. In den Körpervenen findet ſich Eiter.

Urſachen. Die Krankheit kommt am häufigſten bei Wöchnerinnen vor, welche ſchwere geburtshülfliche Operationen überſtanden haben, bei denen die Milchſecretion und der Lochienfluß unterdrückt iſt; überhaupt bei Menſchen, welche in Folge ſchwerer Operationen oder Verletzung eine Phlebitis bekommen.

Prognoſe iſt ſehr ſchlecht.

Behandlung. Kalte Ueberſchläge über die Augen, Aderläſſe, Blutegel, innerlich Mercurius dulcis, Nitrum mit Sal amarum, und möglichſt Regulirung der Milchabſonderung und des Lochienfluſſes. Die in den ſpäteren Stadien, welche mit nervöſen Erſcheinungen auftreten, oft gereichten Reizmittel ſchaden immer.

c) Ophthalmia metastatica a plica polonica. Ophthalmia trichomatosa.

Benedict, Abhandlungen aus dem Gebiete der Augenheilkunde. Breslau 1842. S. 1—9.

Die durch das Trichom veranlaßten Augenübel gehören ſämmtlich mehr oder minder dem inneren Auge allein an und kommen in Polen meiſtens nur bei Slaven, ſelten aber auch bei Menſchen anderer Völkerſtämme, welche lange in Polen gelebt haben, vor.

Symptome. Die häufigſte Augenkrankheit, welche durch das Trichom veranlaßt wird, iſt eine ſchleichende Iritis, die ſich meiſtens in der Bildung knotiger, brauner, ſchwärzlicher Auswüchſe am Pupillarrande erſchöpft. Nächſt der Iritis kommt die Cataractenbildung, und nächſt dieſer die Choroideitis, meiſtens in Verbindung mit Iritis und Uebergang in Amauroſe, Glaukom, Synchyſis und Atrophia bulbi vor. Bisweilen ſind auch alle die genannten Formen mit einander vereint. Alle treten mit heftigen, anhaltenden Kopfſchmerzen, mit ziehenden Schmerzen in den Gliedern, mit allgemeiner Mattigkeit,

von Zeit zu Zeit mit Bruſtbeklemmung, auch wohl mit Stuhlverſtopfung auf.

Diagnoſe. Die Iritis trichomatosa hat die größte Aehnlichkeit mit einer syphilitica und das Glaucoma trichomatosum mit einem arthriticum; beide können nur durch die Entſtehungsweiſe diagnoſticirt werden.

Das Verhalten des Geſammtorganismus iſt oben bezeichnet.

Der Charakter iſt ſtets ſchleichend acut; die Dauer chroniſch.

Urſachen. Die trichomatöſe Dyskraſie ergreift nur dann das Auge, wenn der Weichſelzopf im Ausbruche begriffen und in ſeiner Entwicklung aus irgend einer Urſache geſtört wird, oder nach dem unvorſichtigen Abſchneiden des trichomatös entarteten Haares.

Vorherſage iſt gut, wenn es frühzeitig gelingt, den Ausbruch der Krankheit am Haar zu beſchleunigen oder wieder hervorzurufen, im entgegengeſetzten Falle iſt die Heilung der Augenkrankheit ſelten möglich.

Behandlung: beſteht in der Einreibung von Brechweinſteinſalbe auf dem Kopfe und in örtlicher Antiphlogoſe.

d) Ophthalmia metastatica exanthematica.

Obgleich die äußere Haut, der äußere Gehörgang mit den Augen in keinem vorwaltenden ſympathiſchen oder antagoniſtiſchen Verhältniſſe ſtehen, und die meiſten Hautausſchläge, Ohrenflüſſe u. ſ. w. ſymptomatiſcher Natur ſind (vgl. S. 220—21) und ohne großen Nachtheil, wenn nur die Grundkrankheit bekämpft wird, aufhören können, ſo kommt doch bisweilen der Fall vor, daß nach der unvorſichtigen Unterdrückung kritiſcher oder habitueller Hautausſchläge oder Ohrenflüſſe Augenentzündungen, und zwar oft ſehr acute und gefährliche, ausbrechen. Sie pflegen plötzlich mit ſtarker Lichtſcheu, mit Thränenfluß, Fieber, Abenderacerbationen, ſtechenden Schmerzen im Auge, mit heftigen drückenden Kopfſchmerzen, die in der Augenbraungegend anfangen, aufzutreten und den Charakter anzunehmen, welchen die zum Grunde liegende Kakochymie, z. B. die Scrophuloſis, die Gicht, den Augenentzündungen zu geben pflegt. Die Entzündung iſt bald eine Ophthalmia externa, bald eine interna und hat im unglücklichen Falle die mannigfaltigſten Verbildungen der Gewebe des Auges zur Folge.

Bei der Behandlung müſſen Blutegel, kalte Ueberſchläge, kühlende Abführungsmittel, Hautreize, um das Exanthem wieder hervorzurufen, und hinterher die der Kakochymie angemeſſenen Mittel angewendet werden.

I. Ophthalmia cacochymica.

Hierzu zähle ich die Entzündungen des Auges, welche ihre beſondere Form einer ſchlechten Miſchung des Blutes und fremden, ſpecifiſchen, im Blute erzeugten Krankheitsſtoffen verdanken. Dieſe Stoffe, deren Qualität zwar bis jetzt noch wenig gekannt, deren Exiſtenz aber dennoch ſehr wahrſcheinlich iſt, kreiſen mit dem Blute und bedingen theils durch fehlerhafte Ernährung, theils durch Ablagerung in verſchiedenen Geweben, krankhafte Bildungen der letzteren und Störungen ihrer Functionen. Die ſcrophulöſen, die gichtiſchen, die ſyphilitiſchen Augenentzündungen ſind die, welche vorzugsweiſe zu den kakochymiſchen zu zählen ſind. Alle gehören genau genommen auch zu den metaſtatiſchen und die beiden erſteren reihen ſich vorzugsweiſe der Ophthalmia abdominalis an. Bei allen Kakochymien iſt der eigentliche Krankheitsvorgang weſentlich derſelbe, nämlich Neubildung ſpecifiſcher Krankheitsmaterien im Blute und Abſcheidung derſelben in differenten Gebilden. Ueber die große Verwandtſchaft der Scrophelkrankheit mit der Gicht vergleiche Sebaſtian (Ueber die Aehnlichkeit u. d. Unterſchied d. Arthritis u. d. Scrophuloſis. Ueberſ. v. Schröder. Emden 1838), Canſtatt (Krankheiten des höheren Alters und ihre Heilung. Erlangen 1839), Fuchs (a. a. O. S. 367. ff.) und meine Kliniſch. Beiträge H. I. S. 83—86. Hinzufügen will ich nur, daß von 140 von mir beobachteten Gichtiſchen 85 in ihrer Jugend ſcrophulös geweſen waren, beide, Scrophuloſis und Arthritis hängen mit den vielfachſten Störungen der Verdauung, mit Neigung zur Säurebildung, mit venöſen Stockungen im Unterleibe und mit allgemein vorwaltender Venoſität zuſammen. Auch fällt es nicht ſchwer, zwiſchen Scrophuloſis und Syphilis manche Analogien zu finden; manche Schriftſteller haben ja ſogar behauptet, die Scrophuloſis ſei eine Abart der Syphilis. Halte ich dieſe Krankheiten nun auch nicht für identiſch, ſo muß ich doch ihre Analogien anerkennen. Die hierher gehörigen Augenentzündungen haben deshalb auch die mannigfaltigſten Analogien und ſind in vielen Fällen

nur durch die Berückſichtigung der denſelben zum Grunde liegenden allgemeinen Kakochymie zu unterſcheiden.

a. Ophthalmia scrophulosa.

E. Hohnbaum, in Hufeland's Journ. Bd. XLIII. H 2.
Rottermund, Diss de ophthalmia scrophulosa. Ratisbonae 1819.
Philippi, Diss. de ophthalmia scrophulosa. Berol. 1821.
Zarda, de Keratitide, praesertim scrophulosa. Ticini 1824.
Ruete, die Scrophelkrankheit, insbeſondere die ſcrophulöſe Augenentzündung. Gött. 1838. m. Kpf.
Stoeber, Considérations s. l'ophthalmie scrophuleuse. Brux. 1841.
Abgebildet von Demours, Taf. XXV. Fig. 2. und von mir, a. a. O.

Die Scrophelkrankheit beſteht in einer eigenthümlichen, fehlerhaften Blutmiſchung, die durch eine abnorme Thätigkeit der verſchiedenſten Organe, namentlich aber durch geſtörte Function der Verdauungsorgane zu Stande kommt und ſich ſchon längere Zeit vor der Ablagerung krankhafter Stoffe in die Gewebe, wodurch die eigentlichen Scrophelzufälle entſtehen, durch einen mehr oder minder ſpecifiſchen Habitus zu erkennen giebt. Dieſer Habitus, der ſich, abgeſehen von den conſtitutionellen Verſchiedenheiten, im Allgemeinen durch ein blaſſes, gedunſenes, leukophlegmatiſches Anſehen der betreffenden Individuen kund giebt, führt uns, ſchon ehe die Scrophelkrankheit wirklich ausbricht, auf die Diagnoſe der Grundkrankheit. Eine jede beſondere, auch urſprünglich der Scrophelkrankheit nicht angehörige Krankheit, vorzüglich aber eine jede Entzündung erleidet in einem ſcrophulöſen Individuum gewiſſe Modificationen, die aber dennoch, namentlich am Auge, nicht ſo charakteriſtiſch ſind, daß man an ihnen allein die ſcrophulöſe Grundlage in allen Fällen erkennen könnte.

Unter allen Augenentzündungen iſt die ſcrophulöſe bei weitem die häufigſte; unter 1513 Augenkrankheiten kamen mir in den letzten Jahren 634 mit ſcrophulöſer Grundlage vor. Unter 513 ſcrophulöſen Entzündungen der einzelnen Gewebe fand ich 169 an der Conjunctiva palpebr., scleroticae et corneae, 153 an der Conj. palp. et sclerot., 61 an der Conj. palp., 2 an der Conj. sclerot., 89 an den Wurzeln der Cilien, 12 am Annulus subconjunctivalis (Sclerotitis), 8 an den Meibom'ſchen Drüſen, 6 am Thränenſacke, 3 an der Iris, 2 an der Descemet'ſchen Haut (?), 1 an der Choroidea,

1, welche das ganze Auge ergriffen hatte. Aus dieſen Angaben, wie aus dem, was S. 213. 9. geſagt iſt, geht zur Genüge hervor, daß die Behauptung faſt aller Schriftſteller, »die Scrophelkrankheit ergreife, im Auge, wie im Totalorganismus, vorzugsweiſe das lymphatiſche Syſtem, die Meibom'ſchen Drüſen und die Schleimhäute,« nichts weiter, als eine traditionelle Phraſe iſt.

Symptome. Die den Augenentzündungen durch das ſcrophulöſe Grundverhältniß aufgedrückten Modificationen ſind, außer einer vorwaltenden Venoſität, die ſich hier in dem Durchſchimmern der Augenlied-, Stirn- und Schläfenvenen, in der bald eintretenden bläulichen Färbung (S. 205. 4.) und varicöſen Ausdehnung einzelner oder vieler Gefäße der Conjunctiva kund giebt, eine kurze Dauer des erſten ſthenischen Stadiums und ein ſchneller Uebergang deſſelben in einen mehr paſſiven Zuſtand an einzelnen beſchränkten Partien, während an anderen nahe gelegenen Stellen die Entzündung erſt beginnt, um auch bald wieder einen paſſiven Charakter anzunehmen und in anderen Theilen einen ähnlichen Prozeß hervorzurufen; ein großer Wechſel in der Heftigkeit der Entzündungserſcheinungen, indem ſie bald gelinder werden, bald wieder zunehmen; eine hervorſtechende Neigung zum Uebergange von einem auf das andere Auge, zu einem chroniſchen Verlaufe und zu Recidiven, welche Neigung zu Recidiven oft Jahre lang fortdauert; eine Neigung zu täglichen Exacerbationen und Remiſſionen, von denen erſtere unverhältnißmäßig häufig des Morgens und letztere Abends einzutreten pflegen (S. 204. 2.), und zur Abſonderung vieler, oft ſcharfer, ätzender Thränen, die mit einer eiterigen Flüſſigkeit gemiſcht ſind, welche da, wohin ſie fließen, mit der Zeit eine Auflöſung des Epitheliums und eine eryſipelatöſe Röthung veranlaſſen (vgl. auch S. 205. 3.); ein meiſtens verhältnißmäßig geringer Schmerz, der jedoch bisweilen momentan ſtechend und blitzend wird, dagegen häufig eine unverhältnißmäßig ſtarke Lichtſcheu mit Augenliedkrampf (vgl. S. 206. 5.). Im Uebrigen tragen die bei Scrophulöſen vorkommenden Entzündungen nichts weiter an ſich, was ſich, mit Berückſichtigung der functionellen und hiſtologiſchen Verſchiedenheiten der Gewebe, in welchen ſie ihren Sitz haben, nicht auf die angegebenen Modificationen reduciren ließe.

Diagnoſe. Obgleich ich nicht leugnen will, daß man in vielen Fällen, bei denen die obigen Symptome ſehr ausgeprägt

hervortreten, die ſcrophulöſe Natur der Ophthalmie allein an den örtlichen Symptomen erkennen kann, ſo iſt dieſe Erkenntniſſe doch wieder in anderen Fällen, ohne Rückſichtnahme auf den Verlauf, auf die ſucceſſive Ausbildung der Ophthalmie, auf die Nebenſymptome in anderen Organen, auf die Conſtitution, das Alter und auf die äußeren Schädlichkeiten, unmöglich; denn die Eigenthümlichkeit der obigen Symptome hängt von der durch die fehlerhafte Blutmiſchung bedingten Erſchlaffung der Gewebe, beſonders des Blutgefäßſyſtemes und von der damit zuſammenhängenden venöſen Stockung, vorzüglich im Unterleibe ab. Die ſcrophulöſe Augenentzündung gleicht daher in ſehr vielen Fällen vollkommen der abdominellen und insbeſondere der gichtiſchen, oft auch der catarrhaliſchen, der rheumatiſchen, der ſyphilitiſchen, vorzüglich, wenn dieſe Entzündungen ſchlaffe, lymphatiſche Subjecte ergreifen und chroniſch werden. In allen dieſen Fällen hat die Röthe der entzündeten Theile einen Stich in's Bläuliche, und der Verlauf der Gefäße iſt ſich dabei oft ſo ähnlich, daß es wenigſtens mir unmöglich war, aus ihm allein die ſpecifiſche Natur zu erkennen. Ebenſo unrichtig iſt es, aus der Form der Gefäße die ſcrophulöſe Natur der Entzündung diagnoſticiren zu wollen; die Gefäße ſind zwar in den meiſten Fällen ungleich, knotig, kolbig, liegen oft einzeln, bündelförmig, gruppenweiſe ꝛc., in anderen Fällen findet ſich aber auch keine Spur von den angegebenen Charakteren, obgleich die Gefäße mit der Zeit alle, wie bei jeder chroniſchen Entzündung, dunkel gefärbt und varicös werden. In wiefern die Dauer der Krankheit, die Eintrittszeit der Exacerbationen, das Secret, die Lichtſcheu, der Sitz und die Natur des Schmerzes u. ſ. w. zur Diagnoſe benutzt werden können, iſt ſchon S. 204. ff. angedeutet. Das Hauptmoment zur Diagnoſe iſt und bleibt der ſcrophulöſe Habitus und das Erſcheinen der Scrophelkrankheit ſelbſt; letztere charakteriſirt ſich durch Störungen der Verdauung, dicke Lippen, Hautausſchläge, angeſchwollene und entzündete Naſenflügel, geſchwollene Drüſen am Halſe u. ſ. w. Die Lebensfunctionen erleiden übrigens dabei, je nach der urſprünglichen Conſtitution des Kranken, die mannigfaltigſten Modificationen; beſaß das Kind urſprünglich einen zarten, reizbaren Körper, ein ſenſibles Temperament, ſo bildet ſich der ſogenannte irritable, erethiſche Scrophelhabitus aus, der ſich kund giebt durch einen hageren, ſchlanken, frühzeitig aufgeſchoſſenen Körperbau, durch einen langen Hals, eine enge Bruſt,

blühende Geſichtsfarbe, durch Schnelligkeit in allen Bewegungen, große Lebhaftigkeit des Geiſtes, Wißbegierde, frühreife Intelligenz, durch vorwaltende Senſibilität und Irritabilität des ganzen Körpers. — Hatte das Kind dagegen urſprünglich einen gedrungenen Körperbau und ein phlegmatiſches Temperament, ſo bildet ſich der ſogenannte torpide Scrophelhabitus aus. Dieſer charakteriſirt ſich durch einen gedunſenen, leukophlegmatiſchen Körper, Schlaffheit der Muskeln, Bläſſe des Geſichts, Aufgetriebenheit des Unterleibes, Schwerfälligkeit in allen Bewegungen, durch Torpor in allen körperlichen Functionen, durch Trägheit, Stumpfheit und Indolenz des Geiſtes. Die Farbe der Haare und Iris iſt hier, wie bei den Temperamenten, von keiner diagnoſtiſchen Bedeutung. — Die meiſten Individuen tragen weder den einen, noch den anderen Habitus in ausgeprägter Form an ſich, ſondern halten mehr die Mitte zwiſchen beiden. Alle zeigen aber mehr oder weniger die Symptome der Scrophelkrankheit.

Das Verhalten des Geſammtorganismus iſt verſchieden, je nachdem das Individuum zu der irritablen oder zur torpiden Klaſſe gehört. Im erſteren Falle fängt die Entzündung gewöhnlich mit Anfällen von Kopfweh, Froſt und anderen Symptomen eines Fiebers an, welche ſpäter aufhören und im zweiten Falle meiſtens ganz fehlen. Außerdem richtet ſich das Fieber nach der Heftigkeit der Entzündung; 418 an ſcrophulöſen Augenentzündungen leidende Individuen wurden von mir in Beziehung auf die gleichzeitig im Totalorganismus vorkommenden Krankheiten unterſucht: bei 60 von dieſen bemerkte ich, außer einem mehr oder weniger ausgeprägten ſcrophulöſen Habitus, kein hervorſtechendes Leiden eines beſtimmten Organs des Totalorganismus; bei den übrigen 358 Individuen aber fand ich zugleich Anſchwellung verſchiedener Drüſen, und außerdem Anſchwellung der Naſe und der Lippen bei 113, Verſtopfung des Darmkanales bei 193, Diarrhöe bei 7, chroniſche Hautausſchläge, wie z. B. Favus, Impetigo faciei lactea, Impetigo achor mucosus und granulatus, Strophulus, Ptyriasis, Rhypia, Lupus bei 180; daneben litten manche an Schnupfen, Otorrhöe, Amenorrhöe, Atrophie, Caries u. ſ. w. Bei den meiſten hatte die Scrophelkrankheit ſchon längere Zeit vor dem Ausbruche der Augenentzündung beſtanden, bei allen verſchlimmerte ſich während des Beſtehens der letzteren die erſtere.

Vertheilung. Das eigentliche Feld, auf welches die ſcro-

phulöſe Augenentzündung vorzugsweiſe von der Natur angewieſen iſt, bildet die Conjunctiva. Nur in 11 Fällen, bei denen ſich die Krankheit in der Bildung eines Hordeolums, einer Blepharitis und Blepharadenitis erſchöpfte, blieb ſie frei. Welcher Theil der Conjunctiva jedoch am häufigſten zuerſt von der Entzündung ergriffen wird, vermag ich nicht mit Sicherheit zu ſagen; es ſcheint mir aber, als ſei es die Conjunctiva palpebrarum, von der dann die Krankheit in der Regel ſehr raſch auf die Conjunctiva bulbi fortſchreitet. Keineswegs iſt es aber nöthig, daß die Entzündung und namentlich die entzündeten Gefäße bis über den Rand oder bis zur Mitte der Cornea fortſchreiten. Daß ſie dieſes zwar meiſtens, aber nicht immer hier thun, iſt ſchon auf S. 209. 7. gezeigt. Die Ausbreitung der Gefäße iſt eine Function theils der Dauer der Entzündung, theils der unmittelbar von der Entzündungsurſache getroffenen Oertlichkeit, theils der Heftigkeit der Entzündungsurſache. Außerdem laufen die Gefäße in jeder beliebigen Richtung, nach meinen bisherigen Zählungen aber am häufigſten vom äußeren Augenwinkel, zur Hornhaut. Mit den Entzündungen der übrigen oben genannten Gewebe war ſtets die Conjunctiva zugleich entzündet.

Complicationen kommen vor: 1) mit Catarrh und Rheumatismus, ſ. S. 521. 2. u. S. 522. 3.; 2) mit Syphilis, davon mehr bei der ſyphilitiſchen Augenentzündung; 3) mit Hautausſchlägen (Ophthalmia impetiginosa, herpetica, psorica der Schriftſteller). Die chroniſchen Hautausſchläge, welche bei Scrophulöſen erſcheinen, pflanzen ſich ſehr häufig auf die Augenlieder und von da auf die Conjunctiva, beſonders auf die der Augenlieder fort. Die äußere Haut der Augenlieder wird roth, ſchwillt an, bedeckt ſich, je nach der Art des Ausſchlages, mit Puſteln und Kruſten, oder mit Schüppchen. Die Conjunctiva wird ebenfalls roth, ſchwillt an, ſondert Eiter ab und nimmt überhaupt die Charaktere einer chroniſchen, ſcrophulöſen Ophthalmie an. — Die Pityriaſis bewirkt nicht ſelten die Bildung kleiner, weißlicher Schüppchen in den Augenliedrändern, mit leichter Röthe der Augenlieder und der Palpebral-Conjunctiva, mit ſtarkem, periodiſchem Jucken und etwas Lichtſcheu. — Die angeblich mit Krätze zuſammenhängende Ophthalmie (Pſorophthalmie), welche ſich dadurch auszeichnen ſoll, daß während eines heftigen Juckens, das in der Wärme und beſonders Abends im Bette zunimmt, an dem äußeren, etwas

geſchwollenen, dunkelrothen Augenliedrande ſich kleine zugeſpitzte, mit einem rothen Hofe umgebene Puſteln bilden, und alsdann in runde, ſcharf begrenzte Geſchwüre übergehen, die ein ätzendes Secret, das zu einem braunen Schorfe erhärtet, abſondern, kann ich erſt dann für eine krätzige halten, wenn es nachgewieſen wird, daß ihr die bekannten Milben zum Grunde liegen. Eine Krätzkacherie ohne Milben exiſtirt nicht, was Dr. Krämer in einer nächſtens erſcheinenden Schrift beweiſen wird. Die mit den angegebenen Charakteren verbundenen Fälle von Blepharophthalmie, welche ich zu beobachten Gelegenheit hatte, waren ſämmtlich ſcrophulöſen Urſprunges.

Charakter. Obſchon die ſcrophulöſen Augenentzündungen nicht ſelten ſynochiſch beginnen, ſo nehmen ſie doch bald, namentlich bei irritablen Subjecten, den erethiſchen, bei torpiden den paſſiven Charakter an (S. 290—91.).

Der Verlauf zeigt, je nach der Conſtitution des Individuums, einige Verſchiedenheiten: — bei irritablen Subjecten beginnt die Entzündung meiſtens in Form einer einfachen oder catarrhaliſchen Ophthalmie; die Röthe iſt lebhaft, gleichmäßig verbreitet und erſt nach einigen Tagen, wenn die Schmerzen, die Lichtſcheu etwas nachgelaſſen haben, geht aus derſelben das zerſtreute, bündelförmige Anſehen der Gefäße hervor. Die Krankheit hat hier meiſtens einen acuten Verlauf und verbreitet ſich unter Zunahme aller, der ſcrophulöſen Augenkrankheit zukommenden Symptome, nicht ſelten auf das Subconjunctivalzellgewebe, auf die Hornhaut, die Iris u. ſ. w. — Bei torpiden Subjecten zeigt die Röthe ſich oft gleich im Anfange bündelförmig, ſo daß einzelne Stellen der Sclerotica ganz natürlich gefärbt durchſcheinen. Die Röthe der Gefäße iſt rothblau, jeder einzelne Stamm derſelben läßt ſich unterſcheiden; die Schmerzen, die Lichtſcheu und der Thränenfluß ſind in der erſten Periode der Ophthalmie meiſtens im geringeren Grade vorhanden; wenn aber Erſudate, z. B. Puſteln auftreten und eitern, ſo pflegen ſich die Zufälle bedeutender auszubilden, dies wird durch folgende Zahlen bewieſen: von 31 Individuen im erſten Stadium der Ophthalmie litten nur 9 an Lichtſcheu und Blepharoſpasmus, von 360 im zweiten Stadium litten 190 an Lichtſcheu u. ſ. w. Das erſte ſynochiſche Stadium der Entzündung iſt bei dieſer Form oft ſo kurz und ſo wenig ausgeſprochen, daß man es kaum bemerkt. Sehr ſchnell tritt ein

Zuſtand der Erſchlaffung in den Gefäßen der Conjunctiva ein, welche unnatürlich erweitert und mit dunkelrothem Blute überfüllt werden. Faſt nie tritt Iritis ein. — Bei der mittleren Klaſſe der Scrophulöſen neigt ſich die Entzündung bald mehr zu der einen, bald mehr zu der anderen Form.

Die Dauer iſt, wenn die Krankheit ſich ſelbſt überlaſſen oder ſchlecht behandelt wird, immer chroniſch.

Urſachen. Die allgemeine Prädispoſition giebt hier, wie natürlich, die Scrophelkrankheit, deren Urſachen ich ausführlich a. a. O. auseinandergeſetzt habe. — Die Dispoſition zu der ſcrophulöſen Augenentzündung iſt größer bei Weibern, als bei Männern; unter 584 in dieſer Beziehung gezählten Individuen fand ich 332 Weiber und 252 Männer; — von dieſen hatten helles Haar und blaue Iris 437, dunkles Haar und braune Iris 52, dunkles Haar und blaue Iris 72, helles Haar und braune Iris 23. — Von 468 Kranken litten an beiden Augen 240 und zwar war die Krankheit entſtanden, zugleich an beiden bei 129, zuerſt am rechten Auge bei 64, zuerſt am linken bei 47; allein am rechten Auge litten 107, allein am linken 121. Beide Augen ſcheinen alſo eine ziemlich gleiche Dispoſition zu haben. — In Beziehung auf das Lebensalter herrſcht die größte Dispoſition vom erſten bis zum zehnten Lebensjahre, in dieſer Periode erreicht ſie ihr Maximum am Ende des zweiten Lebensjahrs, von wo ſie unaufhörlich in ziemlich regelmäßigen Progreſſionen abnimmt. In den Jahren der Decrepidität kehrt bei Subjecten, welche in ihrer Jugend ſcrophulös waren, die Scrophuloſis bisweilen in ihrer urſprünglichen Form wieder zurück und veranlaßt dann auf's Neue Hautausſchläge (Favus), Drüſenanſchwellungen, Augenentzündungen (Kliniſche Beiträge H. I. S. 91—93). — Urſachliche Momente ſind in den meiſten Fällen nicht nachzuweiſen; unter denen, die ich auffand, ſtanden oben an, Erkältungen und Verletzungen, zunächſt dieſen Unterdrückung chroniſcher Hautausſchläge (vergleiche S. 220—222.), chroniſcher Ohrenflüſſe u. ſ. w. Ueber den Einfluß der acuten Exantheme vergleiche S. 222.

Ausgänge.

Unter 686 Ausgängen, welche ich nach ſcrophulöſen Augenentzündungen beobachtete, kamen vor:

a) an der Conjunctiva 336; unter dieſen (und zwar in Be-

ziehung auf die Frequenz in folgender Ordnung) Phlyctänen und Puſteln (S. 212. 8.), Maculae et nubeculae corneae, Ulcera conjunctivae corneae, Varicoſität der Gefäße, Granulationen der Conjunctiva, Pannus, Blennorhöe, Chemosis inflammatoria, Pterygium, Symblepharon;

b) an den Augenliedern 303; unter dieſen Oedema palpebrarum, Ptiloſis, Eiterung nach Gerſtenkörnern, Ectropium sarcomatosum, Induratio glandul. Meib., Peribroſis, Abscessus palpebrarum, Entropium, Tyloſis;

c) an der Cornea 19; unter dieſen Keratocele mit und ohne Prolapsus iridis, Leukome, totale Staphylome, Geſchwüre der Hornhaut, Abſceſſe der Hornhaut, partielle Staphylome.

d) an der Iris u. ſ. w. 14; unter dieſen Synechia anterior, Synechia posterior, Hypopyon, Synicesis pupillae, Atrophia bulbi.

e) an den Thränenorganen 14; unter dieſen Blennorrhoea sacci lacrymalis, Fistula sacci lacrymal., Anchylops, Atreſie der Thränenpunkte, Rhyas.

Außerdem kommen noch viele andere Ausgänge vor, die theils ſchon genannt ſind, theils noch beim Schielen, dem grauen Staar, der Amauroſe u. ſ. w. erwähnt werden ſollen.

Vorherſage. Im Allgemeinen iſt die ſcrophulöſe Augenentzündung ſehr langwierig und macht, ſo lange die Scrophelkrankheit noch nicht gehoben iſt, gar leicht, beſonders bei ſchlechter Witterung und ganz beſonders in den wärmeren Monaten des Jahres, Rückfälle; unter 584 ſcropulöſen Augenentzündungen, welche ich in den letzten Jahren behandelte, waren 229 Rückfälle. Wird indeſſen die ſcrophulöſe Augenentzündung gleich von Anfang an zweckmäßig behandelt, ſo verſchwindet ſie nicht ſelten, ohne ſchlimme Folgen zurückzulaſſen, in wenigen Tagen; dies gilt bei den ſenſiblen Subjecten häufiger, als bei den torpiden. — Die Gefährlichkeit der ſcrophulöſen Ophthalmie leuchtet im Allgemeinen ſchon aus den genannten Ausgängen hervor; die Conjunctivitis iſt überhaupt gefährlicher, als die Blepharitis, beſonders wenn die Symptome mit Heftigkeit auftreten, und nicht gleich von Anfang an eine zweckmäßige Behandlung eingeleitet wird, und vorzüglich bei irritablen Subjecten, bei denen der Verlauf acuter zu ſein pflegt. — Die ſcrophulöſe Keratitis, welche in der Regel in Verbindung mit Conjunctivitis auftritt und nur ſelten ſelbſt-

ſtändig beginnt, neigt ſehr zu Exſudationen in das Gewebe, zur Bildung von Leukomen, Abſceſſen, von tief eingreifenden und oft perforirenden Geſchwüren. — Die ſcrophulöſe Iritis iſt meiſtens chroniſch, kommt faſt nur bei Erwachſenen vor, tritt oft mit unſcheinbaren Symptomen auf, aber doch immer mit Hyperämie des Annulus subconjunctivalis; ſie geht leicht über auf den Ciliarkörper, auch wohl auf die Choroidea (in ſeltenen Fällen wird letztere auch primär ergriffen); neigt ſehr zu plaſtiſchen Ausſchwitzungen, die am Pupillarrande fadenförmige Adhäſionen mit der Linſenkapſel, Trübungen des Humor aqueus, rauchige und punktirte Trübungen der Descemet'ſchen Haut, Hypopyen u dgl. bilden. In ſeltenen Fällen entwickelt ſich auch wohl ein Staphyloma corporis ciliaris, choroideae. Bei frühzeitiger zweckmäßiger Behandlung iſt indeſſen allen dieſen Ausgängen vorzubeugen. — Das ſcrophulöſe Gerſtenkorn kommt am häufigſten am oberen Augenliede vor, iſt faſt immer mit einem ſtarken Oedem der Augenlieder, bisweilen auch mit Chemosis inflammatoria verbunden, es hat oft einen raſchen Verlauf, häufiger aber einen chroniſchen und wandelt ſich dann gern in ein Chalazeon um. — Die ſcrophulöſe Dacryocyſtitis iſt ſehr ſelten acut, in der Regel ſchleicht ſie ſich ohne Schmerzen ſo allmählig ein, daß man erſt darauf aufmerkſam wird, wenn ſich eine weiche, bohnenförmige Geſchwulſt gebildet hat, die beim Drucke Eiter entleert. Sie geht ſehr leicht in Stenochorie, Thränenfiſtel und Caries über und kommt in jedem Lebensalter vor. — Sehr hartnäckig, aber dennoch heilbar iſt die Dacryadenitis scrophulosa chronica, welche nach Hohnbaum (vgl. S. 342) ſich durch einen dumpfen Schmerz in der Gegend der Thränendrüſe, durch eine ſchwache Röthung der Conjunctiva über dem äußeren Augenwinkel, durch Lichtſcheu und Blepharoſpasmus, durch ein unaufhörliches, dann und wann verſtärktes Hervorſchießen einer größeren Quantität heißer und ſcharfer Thränen charakteriſirt. — Die Recidive aller Formen der ſcrophulöſen Augenentzündung ſind gefährlicher, als die erſten Anfälle; mit unglaublicher Geſchwindigkeit pflanzen ſich hier, z. B. bei der Conjunctivitis, die Gefäße bis zur Mitte der Hornhaut fort und raſch bilden ſich Exſudate und andere Ausgänge. Hiermit mag es auch zuſammenhängen, daß im erſten Lebensjahre bei weitem weniger Ausgänge auftreten, als in den folgenden Jahren. Die meiſten Ausgänge bilden ſich in dem Lebensalter von 5 bis 10

Jahren. Vom zehnten Lebensjahre nimmt die Frequenz der Ausgänge wieder ab, was wahrſcheinlich von der zunehmenden Energie des Körpers abhängt. — Die Gefährlichkeit der einzelnen Ausgänge wird ſchon aus ihrer Form, Ausbreitung und Natur klar, hinzuzuſetzen habe ich nur, daß die Phlyctänen ſich bei torpiden Subjecten leicht mit dunklem Eiter füllen, oft aufbrechen und Geſchwüre mit einem atoniſchen, paſſiven Charakter zurücklaſſen, die anfangs meiſtens in ihrem Umfange und auf ihrem Boden mit feinen Gefäßen verſehen ſind, welche ſpäter verſchwinden; ihre Ränder ſind bald rund, wülſtig, bald eckig, platt; ihr Boden iſt bald mit gelbem, grauem Eiter bedeckt, bald ganz klar; bald bleiben ſie Jahre lang unverändert, bald dringen ſie raſch in die Tiefe und veranlaſſen Keratocelen u. ſ. w.; in anderen Fällen dehnen ſie ſich auch weiter über die Fläche der Hornhaut aus. Dieſen Vorgängen kann aber durch eine paſſende Behandlung vorgebeugt werden. — Bildet ſich ein feines, dünnes, ſehr ſchmales Gefäßbändchen (ſcrophulöſes Gefäßbändchen, Fiſcher) von etwa 6—8 dicht an einander liegenden parallel laufenden Blutgefäßen, ſo pflegt ſich dieſes bis zur Mitte der Hornhaut fortzupflanzen. Auf der Spitze deſſelben entwickelt ſich ein Bläschen, welches nicht platzt, ſondern mit dem Verſchwinden der Gefäße, worauf oft Monate hingehen, einen grauen, halb durchſichtigen Fleck zurückläßt. — Haben ſich gleich beim Beginne der ſcrophulöſen Conjunctivitis ſehr viele Gefäßbündel ſo gebildet, daß ſie von einer oder von allen Seiten in feinen Ramificationen und in paralleler Richtung den Hornhautrand faſt bis zum Centrum der Hornhaut überſchreiten, ſo bilden ſich keine Bläschen, ſondern es wird die Conjunctiva corneae durch einen Anflug zarter plaſtiſcher Lymphe grau und zuletzt bildet ſich ein Pannus, welcher ſchwer zu heilen iſt. — Laufen dagegen viele dicke, ſich wenig verzweigende, geſchlängelte Gefäße concentriſch zur Mitte der Hornhaut, ſo pflegen ſich ebenfalls keine Bläschen zu bilden; dagegen entſteht aber oft der Zuſtand, den man Varicoſität nennt.

Behandlung. Bei der Feſtſtellung des Curplanes der ſcrophulöſen Ophthalmie iſt eine beſondere Rückſicht auf die Bekämpfung des Allgemeinleidens zu nehmen. Eine ausſchließlich örtliche Behandlung wird nur ſelten ausreichen, die Augenentzündung zu entfernen, ihr Fortſchreiten zu gefährlichen Ausgängen zu hemmen und Recidive zu verhüten.

In allen Fällen, ſo lange noch Hyperämie der Gefäße des Auges zugegen iſt, paſſen kalte Ueberſchläge, mit denen man im ſtheniſchen Stadium einer leichten Entzündung eine ſchwach küh-lende, ableitende Behandlung verbindet; ſtärkere Entzündungen, beſonders wichtiger Theile, erfordern zugleich Mercurialpurganzen und das Anſetzen einer Anzahl Blutegel (vgl. S. 302). Abfüh-rungsmittel, welche man nach den S. 303 und nach den bei den Entzündungen der einzelnen Gewebe erörterten Regeln wählt und verabreicht, ſind neben den kalten Ueberſchlägen die Hauptmittel, ſie leiſten auch ſelbſt dann noch, wenn das eigentliche entzündliche Stadium ſchon vorüber, aber noch Hyperämie zugegen iſt, vortreff-liche Dienſte.

Hautreize nützen bei ſcrophulöſen Augenentzündungen nur dann, wenn dieſe durch Unterdrückung von Ausſchlägen entſtanden waren (vgl. S. 306. 5.).

Die Dacryadenitis scrophul. weicht am ſchnellſten der An-wendung von Purgirmitteln in Verbindung mit Einreibungen von Queckſilberſalbe in die Schläfengegend und mit Anſetzen von Blut-egeln hinter die Ohren.

Gegen das ſcrophulöſe Gefäßbändchen empfiehlt Fiſcher als das ſchnellſte und ſicherſte Mittel Einreibungen zweimal täglich auf beide Augenlieder, Wangen, Schläfen- und Augenbraungegend mit Ausnahme der Liedränder, einer Bohne groß von einer Salbe aus 4 bis 6 Gr. des weißen Queckſilberpräcipitats auf 1 ℨ Fett.

Hat die Entzündung der Schleimhäute des Auges dasjenige Stadium (vgl. S. 306—307.), in welchem von der örtlichen Anwen-dung gewiſſer Medicamente ein guter Erfolg zu erwarten iſt, erreicht, ſo wende ich faſt in allen Formen, in Verbindung mit einer für die Umſtände paſſenden allgemeinen Behandlung, z. B. bei An-ſchwellung der Drüſen durch Kali jodatum, bei Anſchwellung der Drüſen mit Verſtopfung des Darmkanales, mit Amenorrhöe durch Kali sulphur. mit Borax, bei Erſchlaffung und Schwäche durch Folia juglandis regiae, Millefolium u. ſ. w., anfangs Ueberſchläge von Plumbum aceticum (ʒj) in 12 ℥ Waſſer und ſpäter ein Au-gentropfwaſſer von Lapis divinus (S. 242. II.) mit oder ohne Opiumtinctur an.

Die Lichtſcheu und der Blepharoſpasmus, welche als Sym-ptome der Entzündung gewiſſer Gebilde des Auges auftreten, er-fordern, wenn ſie erſt kürzlich entſtanden ſind, keine beſondere

Behandlung; ſie verſchwinden in der Regel gleichzeitig mit der Entzündung. Dauern aber die Lichtſcheu und der Augenliedkrampf noch fort, nachdem die Entzündung ſchon in ihre ſpäteren Stadien übergegangen iſt oder ſelbſt ſchon aufgehört hat, oder ſind ſie die Reſultate gewiſſer reizender Ausſchläge in der Nachbarſchaft der Augen, ſo leiſten lauwarme Ueberſchläge von Löſungen des Queckſilberſublimates (S. 245. II.) in Verbindung mit Ableitungen durch den Darmkanal, ſtets die trefflichſten Dienſte. Fiſcher und Piringer empfehlen unter ſolchen Umſtänden das Anſetzen von Blutegeln hinter die Ohren und kalte Ueberſchläge aus einer Löſung von Borax, 1 bis 2 ʒ auf 4 ℥ Waſſer, ohne oder mit Zuſatz von Aqua laurocerasi. In neueſter Zeit hat man mehrfach die Lichtſcheu u. ſ. w. von Reizung der Medulla oblongata abgeleitet, und deshalb das Anſetzen von Blutegeln und Einreibungen von Brechweinſteinſalbe in den Nacken empfohlen.

Stellen ſich bei der örtlichen Behandlung auf's Neue Entzündungen ein, ſo ſetze man die örtlichen Medicamente einige Zeit aus und entferne die Entzündung ſchnell durch kalte Ueberſchläge und ableitende Mittel.

Daß in allen Fällen ſcrophulöſer Augenleiden die Diät den Umſtänden gemäß gründlich regulirt werden muß, verſteht ſich von ſelbſt. — Uebrigens ſind hier alle therapeutiſchen Regeln, welche S. 225—228. u. S. 298—312 mitgetheilt ſind, gehörig zu beachten.

Die Ausgänge werden, mit ſteter Rückſicht auf das ſcrophulöſe Grundleiden, indem man je nach den Umſtänden bald ableitend, bald auflöſend, bald roborirend verfährt, nach den bei den gleichnamigen Ausgängen der Entzündungen der einzelnen Gewebe angegebenen Grundſätzen behandelt. Hinzuzuſetzen habe ich nur, daß bei ſcrophulöſen atoniſchen, gefahrdrohenden Hornhautgeſchwüren der Höllenſtein (Gr. β—1 in ℥β Aquae destill.) zum Einträufeln gute Dienſte leiſten ſoll.

b. Ophthalmia arthritica.

O. **Dann**, Diss. de ophthalmia arthritica et rheumatica. Hal. 1821.
H. **Hoddick**, de morbis oculi arthriticis. Berol. 1839.
Abgebildet von **Demours**. Taf. XXVI. Fig. 3.

Die gichtiſche Augenentzündung iſt das Reſultat einer allge-

meinen Kakochymie, deren Urſache, ſoweit wir ſie kennen, mit venöſen Stockungen im Unterleibe und mit Störungen in den Functionen der Unterleibsorgane zuſammenhängt. Dieſe Augenentzündung kommt dann beſonders vor, wenn wegen abnehmender Energie des Aſſimilationsprozeſſes eigentliche normale Gichtanfälle, wie Podagra, Chiragra u. ſ. w. nicht zu Stande kommen, wenn alſo die Gicht, wie man ſich ausdrückt, anomal wird. Zur Charakteriſtik dieſer Augenentzündung gehört daher (Jüngken) ein durch vorgerücktes Alter, oder durch ſchwächende Urſachen zu früh herbeigeführter decrepider Zuſtand und ein ſolcher Habitus des Kranken, der das Daſein wichtiger abdomineller Störungen vermuthen läßt. Dieſer Habitus, welcher, wie Sichel ganz richtig bemerkt, ähnliche conſtitutionelle Unterſchiede, wie der ſcrophulöſe, zeigt, ſpricht ſich im Allgemeinen durch die Symptome der Stasis abdominalis (S. 538. 2.), durch allgemein vorwaltende Venoſität, durch ein oft gedunſenes, rothes Anſehen, durch eine hypochondriſche Stimmung, durch verſchiedene den Ort wechſelnde Gliederſchmerzen, durch vorwaltende ſaure Beſchaffenheit des Urins und durch eine beſondere Neigung zur Ablagerung harnſaurer Salze, beſonders in der Nachbarſchaft der Gelenke aus. Die Verwandtſchaft der Scrophuloſis zur Gicht iſt ſchon oben (S. 545. I.) berührt; das innige Verhältniß der Stasis abdominalis mit der letzteren geht auch daraus hervor, daß ich unter 140 Gichtiſchen keinen fand, der nicht an Stasis abdominalis litt. Es wird daher nicht auffallend erſcheinen, wenn ich behaupte, daß die Unterſchiede in den weſentlichen Erſcheinungen, in dem Verlaufe und in den Ausgängen der abdominellen, der ſcrophulöſen und der gichtiſchen Ophthalmie nicht ſo bedeutend ſind, um ſie unter allen Verhältniſſen allein durch die Betrachtung der Augen, ohne Berückſichtigung der übrigen Umſtände, von einander unterſcheiden zu können.

Unter 1513 Augenentzündungen fand ich 140 mit gichtiſcher Grundlage. Unter 208 gichtiſchen Entzündungen der einzelnen Gewebtheile fand ich 44 an der Conjunctiva palp., sclerot. et corneae, 37 an der Conj. palp. et sclerot., 39 an der Conj. palp., 3 an der Conj. sclerot., 23 an den Wurzeln der Cilien, 18 an den Meibom'ſchen Drüſen, 14 am Annulus subconjunctivalis, 11 an der Iris, 9 an dem Thränenſacke, 6 an der Cornea, 2 an der Descemet'ſchen Haut, 2 an der Linſenkapſel. Viele Kranke kamen uns erſt zur Unterſuchung, als die Entzündung

ſchon vorüber war. Aus dieſen Angaben geht hervor, daß die Gicht dieſelben Gewebe afficirt, wie die Scrophuloſis, nur einzelne etwas häufiger (S. 213. 9.), wie z. B. die Iris, die Meibom'ſchen Drüſen, den Annulus subconjunctivalis, den Thränenſack, vielleicht auch die Choroidea und die Cornea (wobei man aber die Keratoconjunctivitis, welche bei Scrophulöſen häufiger iſt, unterſcheiden muß).

Symptome. Ebenſo wie der Habitus der Arthritiſchen dieſelben Unterſchiede und Analogien darbietet, wie der Habitus der Scrophulöſen, ſo haben auch die venös ausgedehnten Gefäße des Auges, beſonders der Conjunctiva bulbi bei arthritiſchen Augenentzündungen in Form und Verlauf die größte Aehnlichkeit mit denen, welche bei Scrophulöſen erſcheinen. — Bei beiden Arten der Augenentzündung hängt die Ausbreitung der Gefäße von denſelben Urſachen ab; bei 56 in dieſer Beziehung unterſuchten gichtiſchen Kranken ließen die Gefäße der entzündeten Conjunctiva nicht ganz bis an den Rand der Cornea bei 9, bis an den Rand bei 20, 2 bis 5 Millimeter bis über den Rand bei 12, bis zur Mitte bei 15. — In den Fällen, wo ſich die Gefäße bis zur Fläche der Hornhaut erſtrecken, entſteht, ſowohl bei Arthritiſchen, wie bei Scrophulöſen, oft eine partielle oder totale Keratitis, welche Veranlaſſung zu Exſudationen in das Gewebe, zu Verdunkelungen der Hornhaut, zu Exulcerationen, Staphylomen ꝛc. giebt. Die Ausgänge haben bei beiden in Form und Verlauf die größte Aehnlichkeit. — Bei beiden lagert ſich an den ulcerirten Stellen bisweilen eine käſige Maſſe ab, welche beim Vernarbungsprozeſſe zurückbleibt und den Narben ein dunkles, ungleich erhabenes, den Tuberkeln nicht unähnliches Anſehen giebt. — Bei ſolchen Gichtiſchen, welche im kritiſchen Alter ſtehen, erſcheinen die Krankheiten der Kindheit oft auf's Neue, daher bilden ſich dann nicht ſelten Entzündungen der Conjunctiva u. ſ. w., welche alle Charaktere der ſcrophulöſen Entzündung an ſich tragen. — Uebrigens beſitzen die Symptome der arthritiſchen Augenentzündungen mit geringen Modificationen dieſelben Charaktere, wie die der ſcrophulöſen.

Diagnoſe:

1) von der ſcrophulöſen Augenentzündung. Vasa abdominalia, d. h. varicös ausgedehnte, mit dunklem Blute gefüllte Haargefäße der Conjunctiva kommen bei allen chroniſchen

Augenentzündungen, beſonders bei ſolchen, welche mit venöſer Dyskraſie zuſammenhängen, mehr oder weniger charakteriſtiſch ausgebildet vor. Bei Scrophulöſen bilden dieſe ſich meiſtens erſt im Verlaufe der Augenentzündung, bei Gichtiſchen aber exiſtiren ſie, wegen der ſtärker ausgebildeten Stasis abdominalis, meiſtens ſchon lange vor dem Ausbruche der Ophthalmie in verſchiedener Zahl und Ausdehnung, aber entwickeln ſich im Verlaufe der Entzündung ſtärker. — Bei der gichtiſchen Entzündung ſollen die feinen Gefäße der entzündeten Sclerotica (des Subconjunctivalzellgewebes) in einiger Entfernung vom Rande der Hornhaut endigen und einen bläulichen, nicht gefäßreichen Ring um den Rand der Hornhaut freilaſſen. Ein ſolcher blauer Ring rührt nicht von den Gefäßen der Sclerotica, ſondern von einer Hyperämie des Circulus venosus orbiculi ciliaris her, deſſen blaue Farbe durch die an der entſprechenden Stelle dünner gewordene Sclerotica durchblickt. Er bildet ſich bei gichtiſchen, wie bei anderen Kranken nur in Folge einer chroniſchen Kyklitis und Choroideitis und kann daher nicht als ein charakteriſtiſches Merkmal der arthritiſchen Ophthalmie betrachtet werden (vgl. Varicositas orbiculi ciliaris). Der hier in Rede ſtehende blaue Ring bildet ſich aber häufiger bei gichtiſchen, als bei ſcrophulöſen Augenentzündungen, weil erſtere öfter auf die inneren Theile fortſchreiten. — Die Lichtſcheu und der Blepharoſpasmus kommen bei der arthritiſchen Entzündung ſeltener und mit geringerer Heftigkeit vor. — Ueber die diagnoſtiſche Bedeutung des Secrets vergleiche S. 205. 3. — Ein ſehr conſtantes, bei anderen Ophthalmien ſelten vorkommendes Zeichen ſind drückende, bohrende, oft ſehr intenſive Schmerzen in den Supraorbitalnerven; ich fand dieſelben unter 140 Kranken 130 mal. — Die Exacerbationen kommen bei Gichtiſchen häufiger Abends und Nachts (vgl. S. 204. 2.) vor. — Die gichtiſche Augenentzündung kommt mehr bei bejahrten, decrepiden Subjecten, die ſcrophulöſe öfter bei Kindern vor.

2) von der Ophthalmia haemorrhoidalis und menstrualis, vgl. S. 539. 1.

3) von der Ophthalmia rheumatica. Bei dieſer nehmen die Gefäße, beſonders die am Rande der Cornea, nicht ſo ſchnell den venöſen Charakter an; außerdem dienen hier die allgemeinen Beſchwerden zur Diagnoſe.

4) von der Ophthalmia rheumatica abdominalis. Dieſe iſt

ſchwer von einer gichtiſchen zu unterſcheiden. Als Unterſcheidungszeichen reichen die am Auge wahrnehmbaren Krankheitsſymptome durchaus nicht hin, ſondern es müſſen die den Rheumatismus und die Gicht unterſcheidenden Merkmale herbeigezogen werden. Es iſt aber auch wiederum ſehr ſchwierig, ja oft ganz unmöglich, die gichtiſchen Beſchwerden von den rheumatiſchen, welche bei Individuen vorkommen, die an Stasis abdominalis leiden, zu unterſcheiden. Scrophelleiden bewirkt eine beſondere Dispoſition.

Verhalten des Geſammtorganismus. In Beziehung auf das Fieber verhält es ſich hier, wie bei der ſcrophulöſen Augenentzündung. — Unter den 140 Kranken war keiner, der nicht zugleich mit Stasis abdominalis behaftet war; unter dieſen litten außerdem an Schmerzen in der Supraorbitalgegend und in den Gliedern 130; an Cardialgie 46; an chroniſchen Exanthemen (Lichen, Pſoriaſis, Ekthyma) 20; an Hämorrhoiden 9; an Störungen der Menſes 4; an Otitis und Schwerhörigkeit 9; an Schwindel 6; an Anſchwellung der Drüſen am Halſe 6; an Eryſipelas 4; an ſtinkenden Fußſchweißen 4; an Aſthma 3; an Hypertrophia cordis 2. Bei Allen hatte die Gicht einen anomalen Charakter; 85 hatten, wie ſchon geſagt, in der Jugend an Scrophuloſis mit Augenentzündungen, Hautausſchlägen, Ohrenentzündungen, Drüſenanſchwellungen, Störungen der Menſes, Eryſipelas u. ſ. w. gelitten.

Vertheilung. Von dieſer gilt daſſelbe, was von der ſcrophulöſen Augenentzündung geſagt iſt, mit dem geringen Unterſchiede, der oben ſchon angegeben iſt, daß die gichtiſche Entzündung häufiger auf die inneren Theile des Auges fortſchreitet, oder auch nicht ſelten in dieſen zuerſt beginnt. Die gichtiſchen Entzündungen der inneren Gewebe des Auges tragen in ihren örtlichen Erſcheinungen kein Zeichen an ſich, von dem man mit Sicherheit auf die gichtiſche Diatheſe ſchließen könnte; ihre beſondere Form und Ausbildung hängt bei ihnen, wie bei andersartigen Entzündungen vorzugsweiſe von der Natur des ergriffenen Gewebes, von der Heftigkeit der Entzündung und von dem gleichzeitigen Ergriffenſein benachbarter Gewebe ab; zugeben kann man aber, daß ſie, wegen der allgemeinen venöſen Dyskraſie, wie alle übrigen bei ähnlichen Dyskraſien vorkommenden Entzündungen, eine Neigung zum Varicöswerden der Gefäße zeigen.

Complicationen kommen vor; mit Catarrh, Rheumatismus und beſonders mit Syphilis, wovon unten mehr.

Charakter. Dieſer verhält ſich hier ähnlich, wie bei der ſcrophulöſen Ophthalmie, nur behält die gichtiſche, wegen der größeren Energie der Individuen, oft länger den ſynochiſchen Charakter.

Der Verlauf iſt acut und chroniſch; letzterer bildet ſich häufig aus erſterem hervor. a) Ophthalmia arthrit. acuta; ſtets iſt bei dieſer die Conjunctiva ergriffen; es bilden ſich ſehr leicht Chemosis serosa und inflammatoria, bisweilen auch Granulationen mit heftiger und gefährlicher Pyorrhöe. Mit der Conjunctivitis compliciren ſich gar nicht ſelten Entzündungen einzelner oder aller Gewebe des Inneren des Auges mit einem für die Erhaltung des Sehvermögens gefährlichen Charakter. Der Kranke leidet an Lichtſcheu, an äußerſt heftigen, bohrenden Schmerzen im Auge und deſſen Nachbarſchaft, welche die Knochen zu durchdringen ſcheinen, an Fieber, an Eingenommenheit und Empfindlichkeit, oft an einem eiſigen Gefühl des Kopfes, bisweilen auch an Erysipelas faciei. Die Krankheit iſt nicht ſehr häufig, entſteht am leichteſten nach Unterdrückung des Podagra's, des Chiragra's, eines Hautausſchlages, des Menſtrual- oder Hämorrhoidalfluſſes. b) Ophthalmia arthrit. chronica; dieſe kommt weit häufiger vor und gleicht vollkommen der erethiſchen oder torpiden ſcrophulöſen Ophthalmie, ergreift aber öfter die inneren Theile des Auges, als dieſe und iſt deßhalb gefährlicher. Sie dauert oft Wochen, Monate, ſelbſt Jahre lang mit inſtantanen Beſſerungen und Verſchlimmerungen.

Urſachen. Die Prädispoſition entſpringt aus der angeborenen oder erworbenen conſtitutionellen gichtiſchen Kakochymie. Sie iſt größer bei Weibern, als bei Männern, indem es bei jenen ſeltener zu normalen Gichtanfällen kommt und indem die Weiber häufiger an der Scrophelkrankheit leiden; unter 140 Individuen fand ich 86 Weiber und 54 Männer; von dieſen hatten helles Haar und blaue Iris 59, dunkles Haar und braune Iris 39, dunkles Haar und blaue Iris 40, helles Haar und braune Iris 2. — Von 102 dieſer Kranken litten an beiden Augen 68, und zwar war die Krankheit entſtanden an beiden Augen zugleich bei 32, zuerſt am rechten Auge bei 19, zuerſt am linken bei 12; allein am rechten Auge litten 20, allein am linken 19. —

In Beziehung auf das Lebensalter herrſcht die größte Dispoſition zwiſchen dem 40ſten und 60ſten Jahre, und zwar erreicht die Dispoſition ihr Maximum zwiſchen dem 50ſten und 65ſten Jahre. — Urſachliche Momente waren auch hier ſelten nachzuweiſen; unter denen, die ich auffand, ſtanden oben an Erkältungen, Unterdrückung habitueller Fußſchweiße, auch wohl Unterdrückung von Ausſchlägen. — Die meiſten Kranken waren aus den niederen Ständen, die mit Entbehrungen und Anſtrengungen aller Art zu kämpfen haben und in der Jugend größtentheils an Scropheln mit Hautausſchlägen, Augenentzündungen, ſpäter an Arthritis anomala mit unvollkommener Entwicklung der Hämorrhoiden, mit Störungen der Menſes u. ſ. w. gelitten hatten.

Ausgänge.

Unter 218 Ausgängen, welche ich nach gichtiſchen Augenentzündungen beobachtete, kamen vor:

a) an den Augenliedern 100 und zwar, nach der Frequenz in folgender Ordnung: Oedema palpebrarum, Ptilosis, Peribrosis, Induratio glaudularum Meib., Ectropium, Tylosis, Hordeolum, Trichiasis, Abſceß.

b) an der Conjunctiva 75; unter dieſen Varicositas, Maculae et Nubeculae, Ulcera conjunctivae corneae, Granulationen, Phlyctänen und Puſteln (S. 212. 8.), Chemosis serosa und inflammatoria, Pannus, Pterygium, Xerosis, Pingueculae.

c) an der Cornea 16; unter dieſen Gerontoxon, Leukome, totale Staphylome, Keratocele, Abscessus corneae und Gangrän.

d) an der Iris 11; unter dieſen Synechia posterior, Synicesis pupillae, Synechia anterior, Varicositas iridis, Exſudationen auf der vorderen Fläche.

e) an den Thränenorganen 9; unter dieſen Blennorrhoea sacci lacrymalis, Hernia, Fistula externa, Induratio und Stenochoria canalis nasalis, Atresia punctor. lacrymalium, Induratio carunculae lacrymalis.

f) Varicositas circuli venosi orbiculi ciliaris 2.

g) Hypopyen 2.

h) Glaukoma 2.

i) Atrophia bulbi 1.

Die Krankheiten der Linſe bei den Cataracten. Viele von

dieſen Ausgängen kommen mit einander vereint an demſelben Auge vor.

Vorherſage. Die arthritiſche Augenentzündung iſt wie die ſcrophulöſe im Allgemeinen ſehr langwierig und macht ebenfalls, ſo lange die Conſtitution nicht bedeutend gebeſſert iſt, gar leicht, nach meinen Zählungen beſonders in den wärmeren Monaten des Jahres, Rückfälle; unter den genannten 140 arthritiſchen Augenentzündungen waren 33 Rückfälle. Uebrigens iſt die arthritiſche Augenentzündung in der Regel gefährlicher, als die ſcrophulöſe, weil ſie häufiger die Cornea und die inneren Theile des Bulbus ergreift. — Aeußerſt gefährlich iſt die acute gichtiſche Entzündung, vorzüglich wenn ſie durch eine arthritiſche Metaſtaſe entſteht. Die chroniſche Form wirkt nicht ſo raſch zerſtörend, kann aber doch das Sehvermögen völlig vernichten. — Bei hageren, mit ſtraffer Faſer begabten Subjecten iſt die Prognoſe im Allgemeinen beſſer, wie bei vollſaſtigen, torpiden, ſchwachen. — Wenn ſchon ein Auge durch die Entzündung erblindet iſt, ſo iſt die Gefahr für das friſch ergriffene um ſo größer. — Die arthritiſche Iritis, bei der ſich wie bei jeder anderen Iritis die Iris und die Pupille verändern (v. Ammon. Ueber Iritis. S. 91.), iſt, beſonders wenn ſie in chroniſcher Form auftritt, im Anfange heilbar, neigt aber ſehr zu plaſtiſchen Ausſchwitzungen mit Uebergang in Synechie, Syniceſis, Hypertrophie u. ſ. w. Die Iritis geht ſehr leicht über in die ſogenannte Iridoperiphakitis. — Die gichtiſche Choroideitis iſt ſtets ſehr gefährlich; ſie veranlaßt leicht ſtaphylomatöſe Verbildung der Sclerotica, Glaukom, Atrophie. — Die gichtiſche Keratitis hat leicht, beſonders bei ſtark entwickelter Gefäßbildung im Umfange der Cornea, Abſceſſe und Brand der letzteren zur Folge. — Die Recidive aller genannten Entzündungsformen ſind langwieriger und gefährlicher, als die erſten Anfälle.

Behandlung. Aei allen gichtiſchen Augenentzündungen ſind anhaltend angewandte kalte Fomentationen, ungeachtet der vielen Vorurtheile, welche man bei den Aerzten dagegen antrifft, von entſchiedenſtem Nutzen; nie ſah ich nachtheilige Folgen davon. Mit denſelben ſind bei acuten Entzündungen allgemeine Blutentziehungen, aber ſtets mit Rückſicht auf die conſtitutionellen Verhältniſſe, kräftige Purganzen, vorzüglich von Mercur. dulcis, Blaſenpflaſter im Nacken, Einreibungen von Mercurialſalbe mit Morphium oder Belladonna in die Umgegend des Auges, Liegen des Kranken im

Bette und eine angemeſſene Diät zu verbinden. — Bei weniger intenſiven Entzündungen wendet man dieſelben Mittel, nur in einem gelinderen Grade an; anſtatt der Aderläſſe ſetze ich hier Schröpfköpfe in den Nacken und gebe anſtatt der Mercurialpurganzen lieber Kali sulphuricum mit Borax, ſpäter Cremor tartari mit Flores sulphuris. — Die Anwendung von Medicamenten unmittelbar auf das Auge iſt ſo lange gänzlich zu unterlaſſen, bis jegliche Entzündung und Congeſtion beſeitigt iſt. — Die Ausgänge werden wie die gleichnamigen einer jeden anderen Entzündung, mit ſteter Rückſicht auf das conſtitutionelle Grundleiden behandelt. — In Beziehung auf die Nachcur und die Vorbauungscur gegen Recidive vergleiche die Behandlung des Glaukomes, S. 492. b.

c. Ophthalmia syphilitica.

F. Boehme, de ophthalmia syphilitica. Berol. 1820.

J. Boetune, de ophthalmia syphilitica. Berol. 1820.

O. F. Kaemper, de iritide syphilitica. Goetting. 1821.

Hewson, obs. on the histor. and treatm. of the ophthalmy accomp. the secundary form of lues venerea. Dublin 1824.

W Lawrence, die veneriſchen Krankheiten d. Auges. A. d. Engl. Wien 1831.

Et. Abriat de Ségur. Quelques obs. s. l'ophthalmie syphilit. Strasb. 1834.

Ph. Ricord, traité pratique des maladies vénériennes. Bruxelles 1839.

Velpeau, im Journ. de connaiss. méd. 1841. Févr.

G. L. Dieterich, die Krankheitsfamilie Syphilis. Landshut 1842. Bd. I. S. 197.

Abgebildet von Demours. Taf. XXVII. Fig. 3.

Dieſe Augenentzündung iſt im Ganzen eine ſeltene Krankheit und entſteht nur bei Individuen, die an inveterirter Lues nach Schankern leiden. Sie iſt ein Zeichen allgemeiner ſyphilitiſcher Kakochymie, von welcher das Ausfallen oder der ſchon vorhandene Mangel der Haare, die Caries und krankhafte Beſchaffenheit der Zähne, die rothbraunen Exantheme auf der äußeren Haut, die ſyphilitiſchen Geſchwüre im Munde oder an den Genitalien und das kachectiſche Anſehen des ganzen Körpers Zeugniß ablegen.

Die ſyphilitiſche Entzündung niſtet vorzüglich in der Regenbogenhaut und Sichel behauptet ſogar, daß ſie in keinem anderen Gewebe vorkomme, was unrichtig iſt.

Symptome. Die Krankheit beginnt mit leichter Röthe der Conjunctiva und des Annulus subconjunctivalis, indem ſich hier meiſtens in einer geringen Entfernung vom Rande der Cornea ein zartes, vielfach durchſchlungenes Gefäßnetz bildet, welches nach der Peripherie des Bulbus zu allmählig abnimmt. Dabei entwickelt ſich eine meiſtens ſchleichende Iritis, wobei die Pupille aus ihrer Lage tritt; ſie wird meiſtens eng, ſelten weit, mit nach oben und innen, oder nach oben und außen gerichteten Winkeln. Der Pupillarrand und der zarte Gefäßring im Umfange der Hornhaut auf der Sclerotica ſollen gewöhnlich einen Stich von Kupferfarbe haben. Auch ſollen ſich bisweilen kupferfarbene Flecken auf der Conjunctiva, wie auf der äußeren Haut bilden (Smee, Schmidt's Jahrbücher, Bd. 46. H. 3. 1845). Der Kranke leidet an periodiſchen, bohrenden Schmerzen in der Supraorbitalgegend, die Abends eintreten, beſonders um Mitternacht wüthen und gegen Morgen aufhören. Mit dem Eintritte der Schmerzen vermehren ſich die am Tage oft unbedeutenden Symptome, nämlich die Empfindlichkeit, die Lichtſcheu, der Thränenfluß, die Röthe. Am Pupillarrande bilden ſich meiſtens bläuliche, röthliche oder gelb-graue Filamente oder Knötchen, die nach jeder nächtlichen Exacerbation zunehmen. In der Regel trübt ſich auch der Humor aqueus und die Hornhaut.

Diagnoſe. Trotz dem, daß die meiſten neueren Autoren auf die obigen Zeichen in Beziehung auf die Diagnoſe der Urſache beſonders Gewicht legen, ſind dieſe doch nicht ſo pathognomoniſch, daß man an ihnen allein, ohne Berückſichtigung des Verlaufes, der begleitenden und vorangehenden Umſtände, die Krankheit erkennen könnte (Caſtelnau, Schmidt's Jahrbücher. Bd. 45. H. 3. 1845). — Das conſtanteſte Zeichen ſind die nächtlichen Exacerbationen. — Die von Vielen als kupferfarbig angegebene Röthe wird von Beer als roſenroth, von Sichel als violett, von Velpeau bald als blaß-, bald als ziegelroth geſchildert. — Den feinen Gefäßkranz im Umfange der Hornhaut habe ich ganz ſo, wie er bei der ſyphilitiſchen Ophthalmie geſchildert wird, auch bei manchen gichtiſchen und zweimal bei Augenentzündungen geſehen, welche durch einen Vorfall der Linſe in die vordere Augenkammer entſtanden waren. — Die angegebene eckige Verziehung der Pupille iſt auch nicht conſtant; ſie fehlt oft, kommt auch bei anderen Arten der Iritis vor, und bisweilen ändert ſich nach Velpeau die

Form der Pupille im Verlaufe der Iritis syphilitica mehrmals. — Die knötchenförmigen Excrescenzen am Pupillarrande ſind kein conſtantes Attribut der Iritis syphilitica; ſie fehlen bis weilen bei dieſer oder bilden ſich erſt in ſpäteren Stadien derſelben oder treten in derſelben Art nach Benedict faſt immer auch bei der Iritis trichomatosa auf, außerdem nach Velpeau auch bisweilen bei jeder anderen Iritis chronica. — Nach Fiſcher und Anderen hat die Iritis syphilitica die Unbeweglichkeit und Entfärbung der Regenbogenhaut, ihre Wölbung nach vorn, die Verengerung und Trübheit der Pupille, das verminderte Sehvermögen, das Anſchießen von Exſudaten am Pupillarrande und auf der Fläche der Iris mit den übrigen parenchymatöſen Entzündungen der Iris gemein. Die Berückſichtigung der conſtitutionellen Verhältniſſe bleibt alſo auch hier die Hauptſache.

Das Verhalten des Geſammtorganismus richtet ſich nach den verſchiedenen Graden der Entzündung. Selten, aber doch bisweilen iſt Fieber zugegen, faſt immer aber ein blaſſes Anſehen, Mangel an Appetit und bei heftigen nächtlichen Schmerzen meiſtens ein bedeutendes Sinken der Kräfte. — In der Regel beſtehen zugleich verſchiedene Erſcheinungen der Syphilis.

Vertheilung. In der Regel beſchränkt ſich die Entzündung auf die Iris und das Subconjunctivalzellgewebe, in manchen Fällen theilt ſie ſich aber auch der Conjunctiva, der Cornea, der Choroidea mit.

Complicationen; dieſe ſind ſehr ſchwer zu diagnoſticiren.

1) Ophthalmia syphilitico-mercurialis.

Kommt beſonders bei denen vor, welche eine unzureichende Behandlung der Syphilis mit Queckſilber erlitten haben, und wurzelt, wie die rein ſyphilitiſche, ebenfalls vorzugsweiſe in der Iris. Von der letzteren unterſcheidet ſie ſich durch geringere Intenſität aller Symptome, durch einen langſameren Verlauf, durch größere Neigung zum Varicöswerden der Gefäße, durch geringere Neigung zu plaſtiſchen Ausſchwitzungen und durch das gleichzeitige Auftreten der Symptome der Hydrargyroſis und Syphilis.

2) Ophthalmia syphilitico-arthritica.

Bei dieſer leidet nicht allein die Iris, ſondern auch das gefäßreiche Zellgewebe auf und unter der Sclerotica, die Choroidea und Conjunctiva. Plaſtiſche Ausſchwitzungen der Iris bilden ſich hier langſamer, als bei der rein ſyphilitiſchen; am ſchnellſten entſteht

Hydrops choroideae anterior, und oft auch ein Staphyloma scleroticae. Die Diagnoſe kann nur durch die vorangegangenen und conſtitutionellen Umſtände feſtgeſtellt werden.

3) Ophthalmia syphilitico-scrophulosa.

Sie ergreift nicht nur die Iris, ſondern auch das Ciliarband, die Ciliarfortſätze, die Choroidea, die Conjunctiva, die Cornea. Die conſtatirte ſyphilitiſche Anſteckung und der ſcrophulöſe Habitus ſind die beſten Kennzeichen dieſer complicirten Entzündung.

4) Ophthalmia syphilitico-scorbutica.

Kommt ſelten und nur bei geſchwächten ausſchweifenden Menſchen vor. Sie ſoll der ſyphilitiſch-mercuriellen ähnlich ſein, ſich von dieſer aber durch dunkle Färbung und Ueberfüllung der Gefäße unterſcheiden. Auch hier muß die conſtatirte ſyphilitiſche Anſteckung und das Vorwalten venöſer Dyskraſie in mehreren Syſtemen des Organismus die Diagnoſe ſichern.

Der Verlauf iſt bald raſcher, bald langſamer nach dem Grade der Heftigkeit; meiſtens iſt er ſubacut und endigt in drei bis vier Wochen. — Die Verſchiedenheit des Verlaufes hängt theils von der Zahl und Beſchaffenheit der ergriffenen Gewebe, theils von den etwa vorhandenen Complicationen ab.

Urſachen. Die ſyphilitiſche Augenentzündung kommt häufiger vor bei Männern, als bei Weibern, und, wie Fiſcher mit Recht behauptet, ſo oft nach Schankern, daß man annehmen kann, Schanker ſeien auch in jenen Fällen, in welchen die Patienten bloß an Tripper gelitten zu haben verſichern, gleichzeitig vorhanden geweſen. — Ein unzureichender und unordentlicher Mercurialgebrauch ſcheint beſonders zu dieſer Krankheit zu disponiren. — Oft entwickelt ſie ſich nach ſehr geringfügigen Veranlaſſungen, z. B. auf eine ungewöhnliche Anſtrengung des Sehorgans, nach Einwirkung eines leichten Luftzuges u. ſ. w.; häufig auch ſecundär aus anderen Ophthalmien, beſonders aus den rheumatiſchen, welche nach ihrem Verſchwinden die ſyphilitiſche ſelbſtſtändig zurücklaſſen.

Ausgänge.

Der häufigſte Ausgang iſt die Verſchließung der Pupille durch Exſudationen, mit Veränderung der Subſtanz der Iris, mit Synechien, Löſung vom Ciliarrande. — Selten Amauroſe. — Nach Affection der Choroidea und Retina Staphyloma sclerot., Hydrops, Synchyſis, Amauroſis, Atrophia bulbi, Berſtung der

Sclerotica und Hervorwucherung von Excrescenzen. — Ulceration, Verdunkelung der Cornea, Trübung der Linſe. — Granulationen der Conjunctiva u. ſ. w.

Vorherſage. Die ſyphilitiſche Ophthalmie iſt immer eine ſchlimme Krankheit, und um ſo ſchlimmer, je ausgebildeter und inveterirter die allgemeine Syphilis iſt, je größere Fortſchritte die Ophthalmie gemacht hat, je mehr die Conſtitution des Kranken durch den vorausgegangenen Gebrauch des Queckſilbers ſchon geſchwächt und die Ophthalmie durch andere Kakochymien complicirt iſt. — Frühzeitig ihrer Natur nach erkannt, kann die Entzündung mit der Heilung der ganzen Krankheit ſpurlos verſchwinden; ſind aber einmal Ausgänge entſtanden, ſo wird die Integrität der Gewebe niemals vollſtändig wiederhergeſtellt.

Behandlung. Vor Allem muß hier zuerſt der Entzündung durch eine dem Grade derſelben und der Conſtitution angemeſſene antiphlogiſtiſche Behandlung begegnet werden: Aderläſſe, Blutegel, kalte Ueberſchläge, innerlich Calomel, Einreibungen von Mercurialſalbe mit Extr. belladonnae und Morphium in die Umgegend des Auges, warmes Verhalten, ſchmale Diät ſind hier in Anwendung zu bringen. — Nach bedeutender Minderung oder Beſeitigung der Entzündung kann es zur Bekämpfung der Grundkrankheit noch nöthig werden, das Zittmann'ſche Decoct, oder die Schmiercur ꝛc. methodiſch anzuwenden. — Die Behandlung der mit anderen Kakochymien complicirten ſyphilitiſchen Ophthalmie iſt immer ſehr ſchwierig und der Erfolg ſelten ein günſtiger. — Bei der ſyphilitiſch-mercuriellen Augenkrankheit ſind neben der örtlichen Antiphlogoſe die ſchädlichen Folgen des Queckſilbermißbrauches durch die innerliche Darreichung der Schwefelleber, des Kali jodatum, der Saſſaparilla in Verbindung mit ſtrenger Diät und warmem Verhalten zu beſeitigen. Treten dann auf's Neue ſyphilitiſche Symptome hervor, ſo ſind dieſe nach allgemeinen Grundſätzen zu behandeln. — Bei der ſyphilitiſch-gichtiſchen Entzündung verordne man, nach Beſeitigung der Entzündung durch die genannten Mittel, innerlich den Sublimat, beſonders aber das Zittmann'ſche Decoct und zur Nachcur die gegen Gicht gerichtete Radicalcur. — Die ſyphilitiſch-ſcrophulöſe Entzündung behandle man wie die rein ſyphilitiſche, nur mit dem Unterſchiede, daß man weniger Mercurialien und Blutentziehungen anwendet. In den ſpäteren Stadien werden oft Tonica nothwendig; auch iſt

hier häufig das Kali jodatum von Nutzen. — Die ſyphilitiſch-ſcorbutiſche Ophthalmie behandle man erſt wie eine ſcorbutiſche und nach Beſeitigung des Scorbuts wie eine ſyphilitiſche; das Kali jodatum iſt hier meiſtens den Queckſilbermitteln vorzuziehen. — Die Behandlung der Ausgänge richtet ſich nach den bekannten Grundſätzen.

Zweite Klaſſe.

Krankheiten des Nervenlebens.

Neuronoſen.

Hierunter verſtehe ich die Abweichung der ſenſitiven und motoriſchen Nerven des Auges und ſeiner Gehülfsorgane von der Norm, inſofern dieſelbe eine gewiſſe Selbſtſtändigkeit erlangt hat, obgleich ſie mit Störungen der normalen Miſchung des Blutes, der Functionen anderer Gewebe und Organe zuſammenhängen oder von denſelben bedingt ſein kann.

Die in der erſten Klaſſe aufgeführten Krankheiten waren ſämmtlich als das Reſultat einer Störung der Blutmiſchung und der Functionen des Gefäßſyſtemes, deren lebendiger Regulator das ſympathiſche Nervenſyſtem iſt, zu betrachten. Da nun das ſympathiſche Nervenſyſtem nach den gründlichen Unterſuchungen von Volkmann und Bidder (R. Wagner's Handwörterbuch der Phyſiologie, Bd. II.) in anatomiſcher und phyſiologiſcher Beziehung eine hohe, wenn auch nicht abſolute Selbſtſtändigkeit behauptet, ſo wird es gerechtfertigt erſcheinen, daß ich, ungeachtet des Zuſammenhanges aller Theile eines Organismus unter ſich, die Neuronoſen von den Hämatonoſen und Morphonoſen trenne.

Ein Hauptunterſchied zwiſchen den Neuronoſen und den Krankheiten der übrigen Klaſſen beſteht darin, daß die letzteren durchaus nicht ſo ausſchließlich von Störungen der Nervenfaſern ſelbſt und ihrer Thätigkeit abhängen, wie die erſteren, daß bei jenen im

Gegentheil das eigenthümliche organiſche Leben der vorliegenden Gewebe, ihrer Moleküle und ihre Miſchung nicht nur in bedeutender Weiſe mitwirken, ſondern allein die beſondere Form der Vorgänge bedingen, während die Nerventhätigkeit nur eine äußere, obwohl auch nothwendige Mitbedingung für dieſelben iſt.

Die Thätigkeit der ſenſitiven und motoriſchen Nerven kann nach drei Richtungen hin von der Norm abweichen; ſie kann abnorm erhöht, geſteigert, oder ſie kann abnorm vermindert oder ganz aufgehoben oder qualitativ umgeändert werden. Zu den qualitativen Abweichungen gehören wahrſcheinlich der mangelhafte und fehlende Farbenſinn, die Modificationen des Schmerzes. Von dem Weſen der qualitativen Abweichungen wiſſen wir aber gar wenig, mehr ſchon von den quantitativen, daher werden letztere vorzugsweiſe das Object unſerer Betrachtungen ſein.

Gemeinſchaftliche Symptome.

a. Anatomiſche.

1) Augenfällige handgreifliche Veränderungen im Nervenmarke ſelbſt werden nach den Neuronoſen mit geſteigerter Thätigkeit bei weitem ſeltener, als nach denen mit verminderter oder ganz aufgehobener Thätigkeit angetroffen und bei allen fragt es ſich noch, obgleich man ſich keine Störung des Nervenlebens ohne entſprechende materielle Veränderungen denken kann, ob die geſehenen Anomalien in Bezug auf Farbe, Dichtigkeit, Volumen u. ſ. w. idiopathiſche Störungen des Nervenlebens, oder die ſecundären Folgen einer Störung des Blutlebens ſind. Ich wenigſtens bin, nach meinen zahlreichen Unterſuchungen am Auge, ſehr geneigt, in der Regel das letztere anzunehmen.

2) Während des Lebens und auch nach dem Tode findet man bei den Neuronoſen anatomiſche Veränderungen in den von den unmittelbar oder conſenſuell betroffenen Nerven abhängigen Organen, z. B. in den Muskeln vorübergehende oder bleibende Veränderungen, Erſchlaffungen, Contracturen u. ſ. w.

3) Ungeachtet der hohen Selbſtſtändigkeit des ſympathiſchen Nervenſyſtemes iſt es doch nicht zu leugnen, daß daſſelbe mannigfaltige Einwirkungen vom ſenſitiven und motoriſchen Nervenſyſteme erleidet, durch welche jenes umgeſtimmt und, im krankhaften Zu-

ſtande, veranlaßt wird, anomale Thätigkeiten in den von ihm unmittelbar abhängigen Geweben hervorzurufen. Bei allen Neuronoſen finden ſich daher Störungen in der Circulation, im Stoffwechſel, der Wärmeproduction, den Secretionen. In den gewöhnlichen Fällen findet man aber nur eine quantitative, ſelten eine nachweisbare qualitative Abweichung von der Norm in den genannten Functionen; die Contractilität des Haargefäßſyſtemes, die Circulation, die Wärmeproduction, die Secretionen ſind vermehrt oder vermindert; eigenthümliche pathiſche Producte aber, ſpecifiſche Stoffe u. dgl. findet man nur, wenn ſich mit den Neuronoſen Hämatonoſen verbinden. — Das ſecundäre Leiden des ſympathiſchen Nervenſyſtemes und der von ihm abhängigen Organe veranlaßt aber wiederum häufig ſecundäre materielle Störungen in den Geweben der ſenſitiven und motoriſchen Nerven, wodurch die Symptomengruppe oft ſehr complicirt und das Krankheitsbild getrübt wird, was bei der Betrachtung der einzelnen Krankheiten deutlicher erſcheinen ſoll.

b. Phyſiologiſche.

1) Alle Krankheiten der animalen Nerven äußern ſich zunächſt und vorzüglich durch idiopathiſche, d. h. durch von den Nerven ſelbſt ausgehende Störungen und krankhafte Veränderungen der Empfindung, Bewegung oder pſychiſchen Thätigkeit.

2) Nicht ſelten beſchränken ſich die Neuronoſen auf krankhafte Veränderungen einer der genannten Functionen, indem jede Nervenfaſer nur eine beſtimmte Function beſitzt und entweder der Empfindung oder der Bewegung oder der pſychiſchen Thätigkeit vorſteht. Oft zeigen ſich aber mehrere Functionen zugleich geſtört, was ſich theils aus dem Geſetze der Mitempfindung und Mitbewegung, theils aus dem gleichzeitigen Ergriffenſein mehrerer verſchiedenartiger Nervenfaſern von einer und derſelben Urſache erklärt.

3) Bei den meiſten Neuronoſen werden die Thätigkeitsſtörungen nicht an der Stelle der Störung ſelbſt, ſondern an den periphieriſchen Endigungen der entſprechenden Nervenfaſern, und zwar nach dem Geſetze der iſolirten Leitung nur an dieſen wahrgenommen, ſo lange keine Irradiation oder Reflexion ſtattfindet. Die motoriſche Nervenfaſer bedingt, an irgend einer Stelle zwiſchen ihrem Urſprunge und ihrer Endſchlinge gereizt, ſo gut Bewegung der

entſprechenden Muskelfaſern, als wenn ſie im Gehirne durch den Willen influirt wäre, und ſenſitive Faſern verurſachen im Centralgebilde Empfindungen, mögen die Eindrücke, welche ſie erregen, ihr peripheriſches Ende oder ihren Verlauf treffen, Empfindungen, die im einen, wie im anderen Falle vom Bewußtſein, nach dem Geſetze der excentriſchen Erſcheinung, auf das äußere Ende der Faſer bezogen werden.

4) In den ſenſiblen Nerven ſpricht ſich die krankhafte Steigerung der Thätigkeit im Allgemeinen als zu große Empfindlichkeit gegen innere und äußere Reize und als Schmerz, die Verminderung als Unempfindlichkeit und Gefühlloſigkeit aus; in den motoriſchen Nerven bedingt jene Krampf, dieſe Lähmung.

5) Alle Neuronoſen mit geſteigerter, nur wenige mit verminderter Thätigkeit haben einen regelmäßigen oder unregelmäßigen intermittirenden Typus.

Diagnoſe. Da die Mehrzahl der Nervenkrankheiten ſymptomatiſcher Natur iſt, d. h. von einem Leiden der Organe, in welche die Nerven treten, beſonders von einem Leiden des Haargefäßſyſtemes, auch ſelbſt desjenigen, welches zwiſchen den Nervenfaſern ſelbſt verläuft, abhängt oder ſich mit einem ſolchen complicirt, ſo iſt eine genaue Diagnoſe oft ſehr ſchwierig. Die reinen Nervenkrankheiten, wozu man faſt nur manche mit geſteigerter Thätigkeit zählen darf, indem die mit verminderter Thätigkeit faſt immer mit organiſchen Umänderungen in den betheiligten Nerven ſelbſt oder in den mit ihnen unmittelbar oder mittelbar zuſammenhängenden Gebilden verbunden ſind, charakteriſiren ſich alle durch ein vorwaltendes oder ausſchließliches Leiden der Empfindung oder Bewegung, oder beider zugleich, durch einen intermittirenden, wenn auch nicht regelmäßigen Typus und durch einen chroniſchen Verlauf. — Weit ſchwieriger, als die Neuronoſe überhaupt, iſt der Sitz der Urſache derſelben zu diagnoſticiren. Hierbei kann man ſich im Allgemeinen an folgende Sätze halten: 1) Je mehr die Neuronoſe auf einzelne Filamente eines Nerven beſchränkt iſt, um ſo peripheriſcher iſt der Sitz der Urſache. 2) Erreicht die Neuronoſe alle Zweige eines Nervenſtammes, ſo liegt die Urſache in dem Stamme vor ſeiner Theilung in peripheriſche Aeſte. 3) Sind zugleich mit allen Aeſten eines Nerven auch noch andere benachbarte Nerven in ihrer Function geſtört, ſo liegt die Urſache im Centralorgan ſelbſt oder nahe am Austritt der Nerven aus dem-

ſelben. Dieſe beiden letzteren Fälle unterſcheiden ſich aber oft noch dadurch, daß im erſteren beide Hälften des Körpers gleichzeitig von der Neuronoſe ergriffen zu ſein pflegen. Die genannten Sätze gelten aber mehr von den mit geſunkener, als von den mit geſteigerter Thätigkeit verbundenen Neuronoſen, denn bei letzteren werden die Erſcheinungen gar mannigfaltig durch die Geſetze der Irradiation und Reflexion complicirt, und zwar auf eine Weiſe, die bis jetzt noch keine genügende phyſiologiſche Deutung zuläßt; ſo iſt es z. B. noch ganz unklar, warum Abdominalreize ſich leichter auf die Iris, als auf andere nicht minder mit dem Abdomen verbundene Theile reflectiren; warum eine mir bekannte Dame Erbrechen bekommt, wenn man ihren Nerv. radialis drückt; warum ich ſelbſt in meinem linken Daumen, den ich vor 6 Jahren durch einen tiefen Stich verletzt habe, ſtets einen ſtechenden Schmerz bekomme, ſo oft ich mich auf dem Os sacrum kratze. Wir wiſſen nur, daß die Erregung einer empfindenden Faſer auf ſenſible, aber auch auf motoriſche Faſern übergehen kann; daß die Erregung in der Regel am leichteſten Mitempfindung und Mitbewegung in den Theilen veranlaßt, deren Nerven zunächſt an den Stellen entſpringen, wo der urſprünglich afficirte Nerv in das Centralorgan eintritt. Die Sympathie kann aber auch, wie obige Beiſpiele lehren, in ſolchen Nerven ſtattfinden, deren Urſprungsſtellen weit auseinander liegen. Zur Erklärung dieſer Erſcheinungen beſitzen wir kaum mehr, als eine Maſſe unzuſammenhängender Erfahrungen, wenn wir nicht auf den alten Satz des »Locus resistentiae minoris« zurückgehen wollen.

Verhalten des Geſammtorganismus. Bei heftigen und länger dauernden Neuronoſen treten Veränderungen der Reizbarkeit und Störungen der Ernährung, meiſtens nur in dem befallenen Theile, ſeltener im ganzen Organismus ein. Hat die Urſache ihren Sitz in den Centralorganen, ſo treten oft heftige, den Geſammtorganismus afficirende Zufälle, ſelten Fieber hinzu. Die meiſten Kranken ſind pſychiſch ſehr afficirt.

Die Mittheilungsfähigkeit der Neuronoſen iſt groß, indem einestheils Krankheitsurſachen verſchiedener Art gleichzeitig, oder nach und nach auf zahlreiche peripheriſche Endigungen, auf Nervenſtränge, in denen zahlreiche Faſern neben einander verlaufen, und ſelbſt auf Wurzeln mehrerer Nervenſtränge im Centralgebilde einwirken können, anderntheils durch häufig

wiederholte Erregungen die Irradiations- und Reflexerſcheinungen immer leichter und in größerer Ausdehnung erfolgen. Haben die Neuronoſen ihren Sitz in ſolchen Nervengebilden, welche ſich innig mit dem Nerv. sympathicus verbinden, ſo werden dadurch häufig ſecundär Hämatonoſen eingeleitet, die ſich dann nach dem Geſetze der Continuität des betroffenen Haargefäßſyſtemes weiter verbreiten.

Die Combinationsfähigkeit der Neuronoſen mit Hämatonoſen und Morphonoſen iſt groß; treten ſolche Combinationen ein, ſo iſt es, wie ſchon geſagt, ſehr ſchwer, das Primäre von dem Secundären zu unterſcheiden.

Der Verlauf iſt in der Regel chroniſch, ſelten acut; die Dauer iſt ſehr unbeſtimmt.

Urſachen. Neuronoſen des Auges kommen in jedem Lebensalter vor, und nach meinen bisherigen Zählungen am meiſten in den mittleren Lebensjahren. Die Urſachen der reinen Nervenkrankheiten liegen noch ganz im Dunkeln; die ſymptomatiſchen Neuronoſen, welche wenigſtens am Auge die häufigſten ſind, entſtehen in Folge eines primären Leidens des Blutlebens und der Bildung und Form.

Ausgänge.

Der Ausgang in Geneſung erfolgt in der Regel per lysin, ſelten per crisin. Die Kriſen, welche vorkommen, erfolgen durch den Drüſen- und Gefäßapparat, durch den Uterus, die Hämorrhoidalgefäße, durch Hautausſchläge u. ſ. w. — Neuronoſen mit geſteigerter Thätigkeit der Nerven gehen leicht in ſolche mit verminderter Thätigkeit über. — In den Tod gehen die Neuronoſen nur über, wenn ſie mit Degenerationen der Centralorgane zuſammenhängen.

Vorherſage iſt in Beziehung auf die Heilbarkeit im Allgemeinen ungünſtig, jedoch giebt es auch Fälle, welche ſchnell einer zweckmäßigen Behandlung weichen. Natürlich modificirt ſich die Vorherſage mannigfach nach den einzelnen Formen und Fällen, nach den Cauſalmomenten, der Individualität des Kranken u. ſ. w. Je wichtiger die leidenden Nervenpartien für die Sehfunction und für das Leben ſind, deſto gefährlicher iſt die Krankheit; Neuronoſen mit geſteigerter Thätigkeit ſind gewöhnlich leichter heilbar, als die der entgegengeſetzten Art.

Behandlung. Nie wird man eines Nervenleidens Herr werden, ſo lange die Urſache deſſelben oder eine vom Blutleben ausgehende Complication beſteht; Beſeitigung derſelben muß daher ſtets unſere erſte Aufgabe ſein. Dennoch führt die Erfüllung der Cauſalindication nur ſelten zum Ziele und die oft eintretenden Pauſen täuſchen durch den Schein gründlicher Heilung. Der Praktiker ſuche dann in dem phyſiologiſchen Verhältniß des Nervenſyſtemes überhaupt und ſeiner einzelnen Theile zu anderen Organen die Hauptpunkte für ſeine therapeutiſchen Angriffe. Gelingt es ihm auf dieſe Weiſe nicht, die Geſundheit wieder herzuſtellen, ſo ſchreite er zu der Anwendung ſpecifiſcher Mittel, die er bei den Krankheiten mit geſteigerter Thätigkeit aus der Klaſſe der ſedativen, bei denen mit geſunkener Thätigkeit aus der Klaſſe der excitirenden wähle. In allen Fällen unterſtütze er aber die Wirkung der therapeutiſchen Agentien durch eine paſſende Diät, durch Veränderung der Lebensweiſe, womöglich auch des Climas und durch Einwirkung auf das Gemüth des Kranken.

Erſte Ordnung.

Krankheiten der ſenſiblen Nerven.

Jeder ſenſible Nerv iſt beſtimmt, an ſeiner peripheriſchen Ausbreitung durch an ihn gelangende Einflüſſe in veränderte Zuſtände zu gerathen und dieſe, den Empfindung erzeugenden Vorgang, entweder bis zu jenen Centralorganen des bewußten Seelenlebens oder zu anderen Vereinigungspunkten der Wirkungen fortzuleiten. Die Empfindungen ſelbſt ſind aber ideale, ſubjective Productionen der Seele (vgl. S. 65). Störungen in der Anordnung der ſubjectiven Empfindungselemente bilden das Subſtrat der Krankheiten der ſenſiblen Nerven. Die Urſache der Störung kann in den peripheriſchen Nerven allein oder in den Centralorganen oder in beiden zugleich liegen.

Erſte Familie. Hyperäſtheſien.

Unter Hyperäſtheſien ſind Veränderungen der ſenſiblen Nervenſphäre zu verſtehen, vermöge welcher dieſe Sphäre, durch irgend einen Reiz excitirt, eine viel größere Wirkung in ſich erzeugt, als die Wirkung ſonſt der Größe des Reizes angemeſſen geweſen wäre, und vermöge welcher ſie nun auch ein größeres Quantum aller jener ſecundären Prozeſſe und Rückwirkungen auslöſt, zu deren Anregung ſie auch im geſunden Zuſtande beſtimmt iſt. Die Hyperäſtheſie, welche daſſelbe iſt, was man früher Nervenſchwäche, irritable Schwäche nannte, bildet die Anlage zu exceſſiven Verrichtungen. Die eindringenden Reize rufen hier ſchneller, leichter und in größeren Kreiſen Rückwirkungen hervor und ſtören dadurch das normale Gleichgewicht.

Symptome.

a. Anatomiſche.

Man hat wiederholt in den Leichen von Individuen, welche Jahre lang an den heftigſten Hyperäſtheſien gelitten hatten, trotz der ſorgfältigſten Unterſuchung nicht die geringſte Anomalie gefunden, und was man in anderen Fällen antraf, war nicht geeignet, das Weſen der Hyperäſtheſie zu erklären.

b. Phyſiologiſche.

1) Wegen der geſteigerten Erregbarkeit treten in den betroffenen dazu fähigen Nerven auf geringfügige Urſachen Schmerzen ein, welche das Eigenthümliche haben, daß ſie von geringer Dauer ſind.

2) Wegen der erleichterten und erweiterten Communication zwiſchen den Thätigkeiten der verſchiedenen Nerven bilden ſich

α) in den benachbarten ſenſiblen Nerven ſehr leicht irradiirte Empfindungen;

β) in den von den entſprechenden motoriſchen Nerven abhängigen Organen Reflexbewegungen

γ) in den vom Sympathicus abhängigen Gebilden Störungen der Blutbewegung, Röthung, Hitze, Vermehrung der Abſonderun-

gen aller Art, ohne daß dieſe, wie der Mangel an Sättigung mit ihren normalen Beſtandtheilen zeigt, durch den Stoffwechſel nothwendig gefordert wären.

3) Die Hyperäſtheſie bietet durch den großen Spielraum, der jedem Reize eröffnet iſt, einen ergiebigen Boden für ſubjective Empfindungen, und indem bei der allgemeinen Leichtigkeit der Communication auch die Rückwirkung der Vorſtellung auf den Nerven begünſtigt wird, erfolgen nicht nur ſubjective Empfindungen und Viſionen, ſondern überhaupt wird der Körper auch geneigt, einem erkrankten Vorſtellungsleben mehr zu gehorchen (Lotze, a. a. O. S. 171.).

4) Alle Erſcheinungen haben einen intermittirenden, aber meiſtens unregelmäßigen Typus, eine große Neigung zum Wechſel ihrer Formen und zu Recidiven.

Diagnoſe. Die Hyperäſtheſie könnte verwechſelt werden mit einer Entzündung der Nerven ſelbſt oder ihrer Nachbarſchaft; ſie wird aber von dieſer unterſchieden durch das meiſtens plötzliche Auftreten und Verſchwinden der einzelnen Anfälle, durch die Unregelmäßigkeit der Paroxysmen, durch die vollkommenen Intermiſſionen, durch das Ausbleiben der bei der Entzündung gewöhnlichen Exſudate, durch den meiſtens ſehr chroniſchen Verlauf und den Wechſel in der Form der Erſcheinungen.

Das Verhalten des Geſammtorganismus iſt ſchon oben im Allgemeinen angedeutet; hinzuzuſetzen habe ich nur, daß bei den Hyperäſtheſien der Kranke unter übrigens gleichen Umſtänden mehr leidet, als bei den Anäſtheſien.

Vertheilung. Da die Hyperäſtheſien ſehr leicht Mitempfindungen und Mitbewegungen hervorrufen, ſo ziehen ſie meiſtens auch wenn die Urſache nur einzelne Primitivfaſern ergriffen hat, andere Nervenfaſern in Mitleidenſchaft. Liegt die Urſache in den Nerven, ſo tritt nach und nach nicht ſelten eine Irritation des Centralorgans hinzu; ebenſo rufen primäre Anomalien der Centralgebilde ohne Schwierigkeit Symptome der Hyperäſtheſie in den peripheriſchen Theilen hervor.

Die Combinationsfähigkeit iſt nicht ſehr groß, obgleich andere Krankheiten, namentlich Entzündungen und ihre Ausgänge, leicht Neuralgien veranlaſſen.

Der Verlauf iſt meiſtens chroniſch.

Urſachen. Prädispoſition herrſcht beſonders in den Blüthe-

jahren, weniger im Greiſesalter, faſt gar nicht im Kindesalter, vorzugsweiſe bei ohnehin ſchon ſehr reizbaren Individuen. In ſehr vielen Fällen mögen locale Urſachen vorhanden ſein, welche durch mechaniſche Einwirkungen fremder Körper, der Balggeſchwülſte, der Exoſtoſen, der Tuberkeln, der Extravaſate, durch Entzündungen, beſonders rheumatiſche, durch Congeſtionen, durch zu intenſives Licht, übermäßige Anſtrengung des Auges, durch pathiſche Reize, Gicht, Hämorrhoiden u. ſ. w., durch Metaſtaſen herbeigeführt ſind. In vielen Fällen vermag man aber auch durchaus keine Veranlaſſung aufzufinden.

Ausgänge.

1) In Geneſung. Die Anfälle werden immer milder und ſeltener, bis ſie endlich ganz aufhören, meiſtens ohne Kriſen, ſelten mit dieſen. Sehr leicht treten aber Recidive ein.

2) In Anäſtheſie und Lähmung.

3) In Entzündung.

4) In reine Krämpfe.

5) In Atrophie der Nerven.

6) In Geiſteszerrüttung.

7) In den Tod.

Die beiden letzten Ausgänge treten immer ein, wenn das Gehirn Theil nimmt und organiſch deſtruirt wird.

Vorherſage. Im Allgemeinen ſind die Hyperäſtheſien ſchwer heilbar; jedoch acute leichter, als chroniſche; durch vorübergehende Urſachen (Erkältung) entſtandene leichter, als durch bleibende (organiſche Veränderungen, beſonders des Gehirns). Uebrigens hängt die Prognoſe auch ab von der Heftigkeit des Uebels, von der Kraft des Individuums, von dem Zuſtande der Ernährung.

Behandlung. Zwar iſt die Berückſichtigung der entfernten Urſachen von der größten Wichtigkeit, aber dennoch darf man die Erforſchung und Behandlung eines localen Nerven- oder Gehirnleidens nicht darüber vernachläſſigen. Nächſtdem iſt von der Beaufſichtigung aller natürlichen oder abnormen Ausſonderungen, die man, je nach den Umſtänden, bald vermehren, bald vermindern muß, von der Verbeſſerung der Miſchung des Blutes durch Mineralwaſſer, beſonders durch eiſenhaltige, durch Antarthritica, Antiscrophulosa, Antisyphilitica, von Gegenreizen iſt in der Regel mehr zu erwarten, als von dem Gebrauche der Narcotica, der Antispasmotica, die nur

ſelten im Stande ſein werden, eine gründliche Abhülfe zu gewähren. Dennoch darf man letztere nicht vernachläſſigen, wenigſtens verſchaffen ſie dem Kranken oft, vorzüglich wenn ſie in Form von Alkaloiden endermatiſch angewandt werden, augenblickliche Ruhe. In manchen Fällen leiſtet auch das Chinin, noch mehr das arſenikſaure Kali, in anderen, beſonders bei rheumatiſcher Urſache, das Ferrum carbonicum (Ʒβ—I. 2 bis 3mal täglich), das Colchicum und der Galvanismus treffliche Dienſte. Uebrigens vergleiche die allgemeine Behandlung der Neuronoſen.

Die **Behandlung der Ausgänge** iſt ſo verſchieden als dieſe ſelbſt ſind; ſie ergiebt ſich aus den Regeln der allgemeinen Therapie. Zur Verhütung der Recidive iſt allmählige Abhärtung des ganzen Körpers und des Auges, eine ſorgfältige, aber nicht zu ängſtliche Berückſichtigung alles deſſen, was zur Erhaltung der Geſundheit dient, von Wichtigkeit.

I. Hyperaesthesia rami ophthalmici nervi trigemini. Neuralgia ciliaris.

Romberg, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Berlin 1840. Abthl. I. S. 33. ff.

W. Rau, D. Krankheiten ꝛc. der Regenbogenhaut. Abthl. II. S. 8. Bern und St. Gallen 1845.

Symptome. Anfallsweiſe, gewöhnlich ohne Vorboten auftretende Schmerzen im Auge und deſſen Umgebungen, die nur ſelten auf einen Punkt fixirt bleiben, meiſtens blitzesſchnell vor- und rückwärts über nahe und fernere Stellen zucken und in verſchiedenen Anfällen denſelben Lauf beibehalten — Empfindlichkeit gegen Licht, nicht ſelten auch Hebetudo visus, Presbyopie, ſubjective Lichterſcheinungen, Amblyopie; meiſtens Enghheit der Pupille und nur Weite derſelben, wenn die Neuralgie von gaſtriſchen Reizen, von einer Febris intermittens larvata abhängt. — Nictitatio, Blepharoſpasmus, oft auch Nyſtagmos, Hippus, Ophthalmoſpasmus. — Röthung der Conjunctiva. — Erhöhung der Temperatur. — Dacryorrhyſis. — Die Symptomengruppe heuchelt während der Anfälle oft das Bild einer Entzündung, was zu der Annahme einer **intermittirenden Entzündung** Veranlaſſung gegeben hat; wahre Entzündungen intermittiren aber nicht.

Diagnoſe; iſt ſchon oben erörtert.

Verhalten des Geſammtorganismus. Der Kranke wird durch die heftigen Schmerzen oft auf's Aeußerſte gequält und leidet während der Anfälle bisweilen an Uebelkeit, an Kälte der Hände und Füße. Fieber iſt nur dann zugegen, wenn ſich mit der Neuralgie Entzündung der Iris u. ſ. w. complicirt. Unter 11 Kranken litten 4 zugleich an Stasis abdominalis und Congeſtionen nach dem Kopfe, 1 an Verſtopfung, 2 an Rheumatismus der Gelenke, 1 an Scrophuloſis; nur 3 waren übrigens geſund.

Vertheilung; iſt, wie wir geſehen haben, ziemlich groß, indem die Reizung meiſtens auf alle Zweige des Ramus ophthalm., bisweilen auch auf den Ramus maxillar. sup., auf alle motoriſchen Nerven des Auges, auf den Facialis durch das Gehirn, ſelbſt auf die Retina, auf den Magen, die Blutgefäße ſich reflectirt.

Complicationen kommen vor mit Entzündungen verſchiedener Theile des Auges, mit Hyperäſtheſie und Anäſtheſie der Retina u. ſ. w. Von 11 Kranken litten zugleich an Photophobie 7, an Hebetudo visus 4, an Amblyopie mit und ohne Photophobie 3, an Presbyopie 4, an Conjunctivitis 8, an Hippus 3, an Myoſis 4, an Mydrioſis 1.

Eintheilung. Es iſt nicht zu überſehen, daß ſehr verſchiedene Abſtufungen des Leidens vorkommen, welche bei weſentlich gleicher Natur manche Modificationen der Erſcheinungen bedingen; ſo pflegt z. B. der geringere Schmerz länger anzuhalten und ſich mehr auf die Urſprungsſtelle zu beſchränken.

Je nach dem Sitze der Urſache und nach dem Anfange der Schmerzen in verſchiedenen Zweigen des Ramus ophthalmicus hat man die Neuralgie eingetheilt in N. superciliaris, in N. ciliaris oder iridis, in N. lacrymalis (Dacryadenalgie). Bei irgend bedeutender Ausbildung bleibt die Neuralgie aber nie auf einzelne Zweige beſchränkt.

Verlauf. Die einzelnen Anfälle hören nach einer Dauer von ½—1 Minute jäh auf, um bald darauf zurückzukehren. Aus ſolchen kleineren Ausbrüchen iſt der Paroxysmus zuſammengeſetzt, welcher nach kürzeren oder längeren Intervallen, bald täglich öfter, bald nur einmal täglich, bald noch ſeltener, bald regelmäßig, bald unregelmäßig wiederkehrt. Je öfter die Paroxymen wiederkehren, je länger dieſe dauern, deſto empfindlicher wird der betroffene Theil gegen leichte, unvermuthete Berührungen, gegen Licht, ſo

daß die Schmerzen oft durch die geringfügigſten Veranlaſſungen angeregt werden. — Die ganze Krankheit dauert ſelten nur wenige Tage, meiſtens Wochen, Monate, Jahre, zuweilen mit halbjährigen und ſelbſt jährigen Pauſen.

Urſachen. Bei der großen Dunkelheit des Weſens der Neuralgien führt es zu nichts, einen Schwall von Anläſſen, wie es gewöhnlich geſchieht, zu citiren. Ich beſchränke mich daher in dieſer Beziehung auf meine eigenen, zwar nicht ſehr zahlreichen Beobachtungen: Von 11 Kranken waren 7 männlichen, 4 weiblichen Geſchlechts, unter dieſen hatten helles Haar und blaue Iris 6, dunkles Haar und blaue Iris 3, dunkles Haar und blaue Iris 2. Die meiſten ſtanden in dem Lebensalter von 20 bis 30 Jahren. Unter dieſen befanden ſich Gelehrte 4, Schuhmacher 3, Bürgerinnen 2, Bäuerinnen 2. Nur 1 war vor dem Ausbruche der Neuralgie geſund, von den übrigen 10 hatten früher gelitten an Scrophuloſis mit Fußſchweißen, Augenentzündungen, Hautausſchlägen 6; an Stasis abdominalis und Gicht mit Congeſtionen nach dem Kopfe 3; an Rheumatismus 1. Außerdem werden Wechſelfieber, Syphilis, Verletzungen der Nerven, Staaroperationen, Entzündungen, unterdrückte Catarrhe, Ohrenflüſſe, Hautausſchläge, Amenorrhoe u. ſ. w. als häufigere Urſachen beſchuldigt. Peripheriſche Anläſſe ſind bisher noch ſelten conſtatirt; die centralen Urſachen ſind uns noch größtentheils unbekannt (Romberg).

Ausgänge.

Siehe oben bei der Hyperäſtheſie im Allgemeinen.

Vorherſage. Friſch entſtandene Fälle, mit beſtimmt zu ermittelnder Urſache, ſind oft ſchnell zu heilen, veraltete meiſtens ſehr ſchwer, dennoch bringen dieſe, wenn nicht ein idiopathiſches Leiden des Gehirns zum Grunde liegt, dem Sehorgan ſelten bedeutende Nachtheile, obgleich man auch Amauroſen nach ihnen geſehen haben will. Es iſt jedoch nicht zu leugnen, daß langwierige Neuralgien eine große Empfindlichkeit des Auges, Hebetudo visus und Neigung zu Rückfällen hinterlaſſen.

Behandlung: die allgemeine der Hyperäſtheſie. Uebrigens tragen anhaltend fortgeſetzte Eisüberſchläge oft viel zur Stillung der Schmerzen bei.

II. Hyperaesthesia optica.

Dies iſt die Steigerung der Erregbarkeit der optiſch-nervöſen Gebilde.

Den Hauptinhalt dieſer Anomalie bilden ſubjective Licht- und Farbenerſcheinungen und Störungen des Sehvermögens bei etwas hellerem Lichte.

Die hierher gehörigen Anomalien zerfallen in verſchiedene Unterarten: — 1) in ſolche, bei denen die Erſcheinungen von rein ſubjectiven, von der Einwirkung des äußeren Lichtes unabhängigen Erregungen der optiſch-nervöſen Gebilde abhängen. Die Retina iſt hierbei in manchen Fällen nur an einzelnen Stellen erregt und dann iſt die Wahrnehmung der äußeren Objecte an den nicht erregten Stellen nicht weſentlich geſtört. — 2) in ſolche, bei denen die Erſcheinungen ein Gemiſch von ſubjectiven und objectiven Erregungen der genannten Gebilde ſind. Dieſe ſchließen immer eine genauere Wahrnehmung der äußeren Objecte aus.

Die ſubjectiven Erregungen des nervös-optiſchen Apparates ſind entweder idiopathiſche oder ſympathiſche; erſtere gehen entweder von der Retina oder vom Nerv. opticus oder von den entſprechenden Gehirntheilen, oder von allen zugleich aus; letztere gehen ſtets vom Gehirn aus und ſind als Irradiationen von anderen Nerven auf daſſelbe zu betrachten (vgl. S. 187).

A. Scotomata nervosa.

Dies ſind ſubjective Geſichtserſcheinungen an einzelnen Stellen der Retina, ohne weſentliche Störung des Sehvermögens an den nicht ſubjectiv erregten Partien derſelben. Es gehören hierher die S. 70. 4. aufgeführten Erſcheinungen, ferner die phantaſtiſchen Geſichtserſcheinungen S. 88. ff.; auch treten die Geſichtserſcheinungen, welche von Blut, Aederchen und Körperchen abhängen, die ſich in oder auf dem Auge ſelbſt befinden S. 138. ff. bei der Hyperäſtheſie deutlicher hervor S. 148—149. Von den genannten ſind die Druck- und Congeſtionserſcheinungen wohl zu unterſcheiden S. 73. 6.

Die **Prognoſe** iſt bei allen gut.

Behandlung: die allgemeine der Hyperäſtheſie.

B. Nyctalopia. Amblyopia meridiana. coecitas diurna. Die Tagblindheit. Das Nachtſehen.

J. B. Capon, Diss. sur la nyctalopie. Par. 1803. 8.
Krebel, in Hecker's Annalen der Heilkunde. 1834. Oct. Nov. S. 201.
M. Florent Cunier, hist. d'une Héméralopie (ſoll Nyktalopie heißen) héréditaire depuis deux siècles dans une famille, dans la commune de Vendemian prés Montpellier. Gand 1838. (ſ. Oſann's Journal d. prakt. Heilkunde 1838. Nov. S. 103; v. Froriep's N. Notizen 1838. Bd. V. No. 3.).

Die wahre Nyktalopie beſteht darin, daß die Kranken bei Tage und beſonders gegen Mittag ſchwachſichtig oder blind ſind, mag ſie Licht oder Dämmerung umgeben, während ſie Nachts, vorzüglich gegen Mitternacht, bei Kerzen oder beim Mondlichte am beſten ſehen und zwar faſt immer mit beiden Augen.

Die übrigen Symptome, als reißende Schmerzen beim Eintritte des Lichtes, ein Gefühl von Vollheit und Spannung im Auge, Erweiterung oder Verengerung der Pupille, Congeſtionen nach dem Kopfe, Blepharoſpasmus, Epiphora, Stasis abdominalis ſind alle nicht conſtant.

Diagnoſe. Die wahre Nyktalopie iſt eine rein periodiſche Krankheit und hängt nicht, wie die ſymptomatiſche (ſ. Amblyopia erethica) vom Grade des Lichtes ab. Bei Entzündungen, bei Amaurosis ciliaris kommt wegen Erweiterung der Pupille, bei Kakerlaken wegen Mangel des Pigmentes eine ſymptomatiſche Nyktalopie vor, die aber nicht von der Tageszeit, ſondern von der Intenſität des Lichtes abhängt.

Beiſpiele: in Eph. Nat. curios. Dec. III. Ann. 5. 6. Obs. 5. 6. Boerhave (De morb. ocul.). Ein Mann konnte bei finſterer Nacht leſen, wenn er berauſcht war; daſſelbe konnte ein Mann nach einem Schlage auf das Auge (ſ. Richter, Anfangsgr. d. W. A. Bd. III. S. 481).

Angebliche Urſachen.

1) Myoſis, weil dann zu wenig Licht in's Auge kommt.

Nach Pelliér de Quengſy waren wegen Menstruat. cessans die Pupillen bei Tage ganz geſchloſſen. Carron de Villards erzählt: Im Jahre 1793 wurden ganze Compagnien ſardiniſcher

Truppen, die auf dem Mont Cenis und kleinen Bernhard cantonirten, nyktalopiſch; dabei Myoſis.

2) Mydriaſis, Iridoremia und Mangel des Pigments.

3) Hyſterie, Onanie.

4) Entwöhnung vom Lichte.

Buffon erzählt, daß ein Officier in einem Gefängniſſe, zu dem nur ſelten von oben Licht zutreten konnte, ſo lange als Lebensmittel hinabgereicht wurden, ſchon nach einigen Wochen die Mäuſe ſehen konnte. Nach einigen Monaten in Freiheit geſetzt, mußte er ſich ſehr langſam an Licht gewöhnen. — Ein Menſch, der 33 Jahre gefangen geſeſſen hatte, konnte in der Nacht die kleinſten Objecte ſehen, bei Tage nichts. Larrey, Mém. d. Chir. milit. Vol. I. p. 6.

5) Congeſtionen nach dem Kopfe bei Mädchen in der Pubertät (Piringer, Oeſterr. Med. Jahrb. Bd. XIV. St. 4.).

6) Gaſtriſche Reize, Gicht. Nach Richter litt ein 18jähriger Mann immer an Nyktalopie, wenn ihn eine Unverdaulichkeit befiel.

7) Rheumatismus.

8) Scorbut, nach Krebel.

9) Endemiſche Einflüſſe; z. B. in Lappland, Labrador, überhaupt in Nordländern, weil dort der ewige Schnee blendet und die Sonne im Sommer ſtets am Horizont ſteht. Auch in Oſtindien. In Kronſtadt beobachtete Krebel die Krankheit oft ſporadiſch. Die Zeit der 7wöchentlichen Oſterfaſten, in welcher auch gewöhnlich der Scorbut beginnt, ſchien ſie zu begünſtigen. Einzelne Fälle kommen dort in jedem Jahre vor, beſonders bei lymphatiſch-ſcrophulöſen Menſchen, bei Soldaten und in den ärmeren Volksklaſſen. Eingenommenheit des Kopfes, krampfhaftes Ziehen in den Augenliedern, theilweiſes Schließen derſelben, Thränenfluß, gaſtriſche Störungen, enge Pupillen, das beſte Sehvermögen gegen Mitternacht, das ſchlechteſte Vormittag, mitunter Scorbut, charakteriſirten dieſe Krankheitsfälle.

10) Erbliche Anlage. Cunier a. a. O. theilt ein merkwürdiges Beiſpiel mit. — Seit 200 Jahren litten an Nyktalopie in einer Familie von 649 Deſcendenten 85 Perſonen von Geburt an. Das Forterben geſchah leichter von den Müttern, als von

den Vätern her. Ueberſiedlung nach anderen Orten hatte keinen Einfluß. Nie wurde einer Nyktalops, deſſen Vater oder Mutter oder beide Eltern es nicht waren. Die Menſchen ſahen bei Tage nichts, hatten dann weite unbewegliche Pupillen, ſelbſt wenn ſie in die Sonne ſahen. Abends wurden ſie enger und beweglich. Beim Mondſchein oder Kerzenlicht erhielten die Kranken allmählig ihr Sehvermögen wieder; jedoch beſchränkte es ſich auf undeutliches Unterſcheiden der Gegenſtände. Die Häufigkeit der Erblichkeit hat allmählig abgenommen.

In	der	1.	Generation	waren	von	3	Kindern	3 tagblind.
»	»	2.	»	»	»	16	»	10 »
»	»	3.	»	»	»	81	»	14 »
»	»	4.	»	»	»	208	»	23 »
»	»	5.	»	»	»	218	»	24 »
»	»	6.	»	»	»	123	»	11 »

Nach Froriep a. a. O. brachten 4 Kinder vou 2 Eltern, welche tagblind geworden, den Fehler mit zur Welt, 3 nicht.

11) Febris intermittens larvata.

Prognoſe: hängt von den Urſachen ab. Die als reines Localleiden der Retina auftretende Nyktalopie pflegt in 2 bis 3 Monaten zu verſchwinden, macht aber bisweilen, ſelbſt zu beſtimmten Jahreszeiten Rückfälle. Die durch Entwöhnung vom Lichte geht bei unvorſichtiger Behandlung in Amauroſe über.

Behandlung: muß gerichtet ſein auf die Urſachen, auf Congeſtionen, Wiederherſtellung der Menſes, auf gaſtriſche Störungen, Rheumatismus, Febr. intermitt. Schneebrillen ſind nützlich. Siehe auch die Behandlung der Hyperäſtheſie im Allgemeinen.

C. Photophobia. Die Lichtſcheu.

Lichtſcheu nennt man ein bei mancherlei Krankheiten auftretendes Symptom, welches ſich auszeichnet durch Unmöglichkeit, den Reiz des Lichtes zu ertragen, durch heftige ſtechende Schmerzen, ſtarken Thränenfluß, Röthung der Conjunctiva, Nictitatio und Blepharoſpasmus, oft auch durch Kopfſchmerz.

In Beziehung auf die Urſachen u. ſ. w. vgl. S. 206. 5.

Prognoſe: richtet ſich bei der ſympathiſchen Art nach den Urſachen. Die idiopathiſche iſt meiſtens ſchwerer zu heilen.

Cur: mäßiges Licht, blaue Brillen, Aufenthalt im Freien,

Augendouche mit Eiſenwaſſer, Kohlenſäure, Narcotica, Seebäder, außerdem Behandlung nach den Urſachen.

D. Amblyopia und Amaurosis erethica, irritabilis. Die erethiſche Schwachſichtigkeit und Blindheit.

E. Himly, Bemerkungen über die Hauptarten der Amblyopie und Amauroſe. In d. Ophthalmol. Bibl. Bd. II. St. 3. S. 124.

M. H. Romberg, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Berlin 1840. S. 109.

v. Walther, die Lehre vom ſchwarzen Staar u. ſ. Heilart. Berlin 1841. S. 118.

H. Gerold, die Lehre vom ſchwarzen Staar u. d. Heilart. Magdeburg 1846. S. 188. 2.

Symptome. Das Auge iſt glänzend, klar, hat aber ſelten einen normalen Blick, der, wenn er zugegen iſt, nur kurze Zeit andauert und ſehr bald, namentlich bei der Betrachtung kleiner oder glänzender Gegenſtände in eine unruhige Beweglichkeit, ſelbſt in Nyſtagmos übergeht. — In den meiſten Fällen ſtehen die Sehaxen parallel oder ſelbſt etwas divergent (S. 161—173.), ſelten ſtark convergent und zwar faſt nur, wenn zum convergirenden Schielen Hyperaesthesia retinae hinzutritt. — Die Pupille iſt meiſtens eng, oft krankhaft beweglich, verengt und erweitert ſich bei demſelben Lichtgrade oft auffallend (Hippus) und iſt bei ſchwachem Lichteindrucke bisweilen ungewöhnlich weit. Himly, Grapengießer, Fuchs, Cunier haben aber auch Fälle beobachtet, bei denen die Pupille unter ſtärkerem Lichteindrucke ſich erweiterte und unter ſchwächerem ſich verengerte. Geht die Hyperäſtheſie in Anäſtheſie über, ſo wird die Pupille weiter und träger. — Die Farbe und Structur der Iris, ebenſo die des Hintergrundes des Auges iſt ſelten verändert, letzterer aber doch mitunter etwas heller als in der Norm. — Die Conjunctiva iſt meiſtens blaß, oft mit einzelnen varicöſen Gefäßen durchzogen. — Meiſtens iſt das Auge etwas feuchter, ſelten trockner, als in der Norm. — Der Augapfel fühlt ſich weich, wie im geſunden Zuſtande, öfter ſogar noch weicher, nie hart, prall, geſpannt an. — Der Augenliedſchlag iſt, beſonders bei ſtärkerem Lichteindrucke, lebhaft; die Augenlieder, namentlich die unteren, zucken oft partiell; ſelten tritt Augenliedkrampf ein. — Die Augenbraunen ſind meiſtens herab-

gezogen. — Die Haltung des Kranken iſt unſicher, ängſtlich und ſcheu.

Das Auge iſt zu empfindlich gegen Licht; der Kranke ſieht beſſer in der Dämmerung, als bei hellem Lichte (ſymptomatiſche Nyktalopie), ſchon durch einen mäßigen Lichtgrad wird er geblendet (S. 68. 2). — Das Auge leidet überhaupt an einem Mangel an Energie (Hebetudo visus), daher verträgt es keine, auch nur kurze Zeit fortgeſetzte Anſtrengung; es röthet ſich dabei, wird unwillkürlich unruhig, ſchmerzhaft; die Gegenſtände verwirren ſich, gerathen in eine ſcheinbare, zitternde Bewegung, erſcheinen verſchoben (Metamorphopſie), doppelt, mit farbigen Säumen (S. 174 —177). — Es tritt Schwindel ein (S. 74. 7. S. 135—38.). — Der Kranke ſieht die größeren ihn umgebenden Gegenſtände gut, fehlerfrei und für den Hausbedarf hinreichend, aber es kommt ihm oft vor, als wären ſie größer (Megalopſie) und weiter entfernt, als es wirklich der Fall iſt (S. 121—126.). — Bisweilen tritt ein Wechſel zwiſchen Sehen und Nichtſehen (Visus interruptus) ein (S. 68. 2). — Es zeigt ſich mitunter ein Gegenſatz zwiſchen der Peripherie und dem Centrum der Retina (S. 80. 2). — Bisweilen kommt es auch durch partielle momentane Lähmungen der Retina, daß das entſprechende Stück der Außenwelt wie im Raume nicht mehr vorhanden zu ſein ſcheint (S. 67.); — oder es iſt die Hälfte der einen oder beider Netzhäute momentan oder auf immer gelähmt, in Folge deſſen Hemiopie (Amaurosis dimidiata, Halbſehen) eintritt (S. 164). — Oefter leiden die Kranken an ſubjectiven Geſichtserſcheinungen, an Chrupſie und Chromopſie (S. 70. 4), an Erregungen der Retina in der Dunkelheit (S. 69. 3), weshalb die ſichtbare Welt dem Kranken Abends in einem blendenden Nebel unterzugehen ſcheint, der auch oft noch nach vollkommener Erblindung zurückbleibt. Bei hinzutretenden Congeſtionen entwickeln ſich auch Congeſtionsfiguren (S. 73. 6), außerdem eine große Geneigtheit zur Production von Nachbildern (S. 74. 7) — Dunkle Farben erſcheinen heller (S. 76. b bis S. 78). — Morgens ſieht der Kranke ſchlechter, beſſer Abends, ebenſo nach einer mäßigen Bewegung oder Mahlzeit, nach angenehmer Geiſtesbeſchäftigung — Oft leidet der Kranke dabei an Phantasmen. Alle genannten ſubjectiven Erſcheinungen treten ſowohl bei geſchloſſenen, als bei geöffneten Augen ein, ſind aber im erſteren Falle lebhafter.

Diagnoſe. Es gehört zu den ſchwierigſten Aufgaben des Arztes, die Hyperäſtheſie der Retina von der Congeſtion und ſchleichenden Entzündung derſelben zu unterſcheiden, indem einestheils die Symptome der genannten Krankheiten ſich oft ſehr gleichen (vergleiche S. 73. 6), anderntheils alle mit einander gepaart ſein können. Durchgreifend gültige, allgemeine Unterſcheidungszeichen giebt es nicht; es müſſen hier, neben der Erwägung der vorangegangenen Umſtände, der Individualität des Kranken und der genauen Analyſe des concreten Falles, die Zeichen der Hyperaemia retinae (S. 259. VI.), der Retinitis (S. 494.), der Neuronoſen und Hyperäſtheſien im Allgemeinen berückſichtigt werden.

Der Geſammtorganismus leidet in der Regel auch an irritabler Schwäche; die pſychiſche Stimmung iſt äußerſt reizbar, leicht aufgeregt, veränderlich; oft treten Phantasmen ein; das Temperament iſt ſenſibel; das Nerven- und Blutgefäßſyſtem ſehr reizbar: leicht entſtehen krampfhafte Beſchwerden, Congeſtionen, Kopfſchmerzen. Die Kranken ſind oft blühend, vollſaftig, oft hager und blaß.

Vertheilung. Bisweilen ſind nur einzelne Partikelchen der Retina von der Hyperäſtheſie ergriffen, wie z. B. in den unter A. angeführten Fällen. Bei dieſen iſt das Sehvermögen nicht weſentlich geſtört. In anderen Fällen iſt zwar die Retina in ihrer ganzen Ausbreitung zu reizbar, aber dennoch können einzelne Stellen hervorſtechend empfindlich ſein; auf dieſe reagirt dann der Einfluß des Lichtes und der inneren Reize ſtärker, daher nimmt der Kranke, wenn er in das Helle ſchaut, lichtere Flecken wahr, von der Geſtalt und Farbe kleiner Queckſilberkügelchen oder Silberfädchen ꝛc. Fährt er dann fort in das Helle zu ſchauen, ſo verändern die Erſcheinungen allmählig ihre Farbe, ſie werden wegen der allmähligen Ueberreizung grau, blau, ſchwarz. Schließt er aber die Augen oder ſchaut er vom Hellen in's Dunkle, ſo werden die Erſcheinungen heller, deutlicher und verändern ihre Farbe, wie die Nachbilder (S. 74. 7). — In der Regel pflanzt ſich aber bei der Hyperäſtheſie die Erregung nach dem Geſetze der Irradiation (S. 79) nicht bloß auf alle Theile derſelben Netzhaut, ſondern auch auf die der anderen fort (S. 158. a. b.), auch ſelbſt, wenn die Urſache nur einzelne Theile traf. Die Erſcheinungen der Hyperaesthesia optica ſind daher faſt immer bilateral. — Die oben geſchilderten Symptome

legen auch Zeugniß ab von der häufig eintretenden Reflexion auf motoriſche Nerven.

Die Hyperäſtheſie combinirt ſich ſehr leicht mit Congeſtionen und Entzündungen; die Erſcheinungen werden dann intenſiver und verlieren ihren veränderlichen Charakter. Unter 20 Fällen kamen mir 6 mit varicöſer Erweiterung der Gefäße der Conjunctiva, und 4 mit Conjunctivitis palpebrarum vor.

Eintheilung. Man unterſcheidet eine erethiſche Amblyopie und Amauroſe; beide ſind nur dem Grade nach verſchieden; letztere bildet ſich häufig aus erſterer hervor, obgleich ſie bisweilen auch ohne Vortritt der erſteren plötzlich erſcheint. Bei der erethiſchen Amauroſe finden ſich alle Symptome der erethiſchen Amblyopie, aber im verſtärkten Grade und in Verbindung mit einem faſt ganz oder gänzlich erloſchenen Sehvermögen. — Ferner theilt man die Krankheit, je nach dem Sitze der Urſache, ein in eine peripheriſche und in eine centrale, d. h. in eine ſolche, deren Urſache in der peripheriſchen Ausbreitung des Sehnerven, oder im Cerebaltheile deſſelben ihren Sitz hat. Wo die Retina den Sitz abgiebt, ſollen ſich die Bilder in ſcharfer Begrenzung, mit großer Deutlichkeit darbieten, den Bewegungen der Augen entſprechende Bewegungen machen und meiſtens nur vor einem Auge erſcheinen. Wenn aber der Centralapparat des Sehnerven der Sitz der Affection iſt, ſo ſollen die ſubjectiven Lichtempfindungen undeutlicher, den Traumbildern ähnlich, mit ſchwankenden, zerfließenden Umriſſen, aus dem Bereiche menſchlicher und thieriſcher Formen vorſchweben. Daß dieſe Unterſcheidungszeichen nicht ſtichhaltig ſind, geht aus dem, was S. 65—83. S. 88—95. S. 135—138. geſagt iſt, hervor. Hat das Blendungsbild wirklich nur in einem Auge ſeinen Sitz, was aber oft ſehr ſchwer zu ermitteln iſt (vgl. S. 95), ſo iſt dies ein guter, jedoch kein abſoluter Beweis für den peripheriſchen Sitz; die binocularen Phantasmen können dagegen nicht als ein Beweis des centralen Urſprunges gelten (vgl. S. 79. 1. und S. 158. 4. — S. 161). Dieſer muß vielmehr aus dem Vorhandenſein gewiſſer Nebenſymptome, z. B. des Schwindels, des fixen Kopfſchmerzes, der momentanen oder fortdauernden Bewußtloſigkeit, begleitet von Schwächung oder Lähmung einzelner oder vieler Muskeln u. ſ. w. erſchloſſen werden.

Der Verlauf iſt chroniſch; die Krankheit verharrt oft Jahre

lang auf einer ziemlich gleichen Stufe der Entwicklung mit inſtantanen Exacerbationen und Remiſſionen, ſelbſt mit Intermiſſionen.

Urſachen. Prädisposition findet ſich beſonders bei Menſchen von ſenſiblem Temperamente, von ſchwächerer Körperconſtitution, von großer Mobilität der Nerven und bei Menſchen, die eine verweichlichende, ſitzende Lebensweiſe führen. — Die zufälligen Veranlaſſungen wirken entweder auf den peripheriſchen oder centralen Apparat des Sehnerven. Zu den erſteren gehören Ueberreizung der Retina durch helles Licht, durch zu anhaltende mikroſkopiſche Unterſuchungen und Verſuche mit ſubjectiven Geſichtserſcheinungen, zu lange fortgeſetzte Lichtentziehung, Hyperämie und Entzündungen der Retina. — Zu den centralen Veranlaſſungen, welche mittelbar oder unmittelbar auf den entſprechenden Gehirntheil erregend wirken, gehören Gehirnkrankheiten, Delirium tremens, Gemüthsaffecte, beſonders Kummer, Angſt, Sorge, narkotiſche und andere dem Blute beigemiſchte Stoffe, z. B. oxydulirtes Salpeterſtoffgas, Queckſilber, copiöſer Verluſt des Blutes und anderer Säfte, beſonders der Milch und des Samens, unterdrückte gewohnte Ausleerungen, Stasis abdominalis, Herzkrankheiten, welche die Circulation beeinträchtigen, auch atmoſphäriſche Einflüſſe. Zeune (Beliſar S. 25) erwähnt, daß bei zweien ſeiner blinden Zöglinge die Phantasmen Wetterverkündiger waren.

Ausgänge.

Siehe Hyperäſtheſie im Allgemeinen.

Vorherſage. Die Krankheit iſt äußerſt ſchwer heilbar, beſonders bei fortdauerndem Beſtande der Urſachen, da dieſe ohne gänzliche Veränderung der Lebensart und der Geſchäftsverhältniſſe gewöhnlich nicht beſeitigt werden können. Trotz dem geht die erethiſche Amblyopie ſelten in Amauroſe über. Eintretende Intermiſſionen ſind ſelten von Dauer.

Behandlung. Das erſte und wichtigſte Moment iſt die Mäßigung der Lichteinwirkung auf die erethiſch gereizten Augen ohne jemalige gänzliche Lichtentziehung, durch welche die Lichtſcheu nur geſteigert werden könnte, und der geregelte Gebrauch der Augen zum Sehen ohne jemalige Anſtrengung durch Leſen kleiner Schrift, durch Beſchäftigung mit kleinen, glänzenden oder dunklen Gegenſtänden. Beſonders iſt jegliche Anſtrengung der Augen Morgens kurz nach dem Aufſtehen, bei zu hellem oder zu dunklem

Lichte, Abends bei künſtlicher Beleuchtung zu meiden; übrigens gilt hier auch das, was S. 299. c. geſagt iſt.

Was das ſonſtige diätetiſche Verhalten nbetrifft, ſo iſt eine ſehr geordnete, gleichförmige Lebensweiſe mit Vermeidung jedes Exceſſes und jeder körperlichen oder geiſtigen Aufregung erforderlich. Reiſen haben den Vortheil, daß der Kranke, wenn er auch nicht von ſeinem Uebel ganz befreit wird, daſſelbe doch mehr oder weniger vergißt und über ſein Uebel zu ſtehen kommt.

Kalte Waſchungen und Augendouchen nützen, wenn ſie mit Vorſicht angewandt werden, oft viel, werden aber bei Neigung zu Congeſtionen nicht vertragen; hier ſind kalte Ueberſchläge vorzuziehen. — Der anhaltende Genuß der freien Luft iſt ſehr zu empfehlen. — Alle reizenden Localmittel ſchaden (v. Walther). — Waſchungen und ſelbſt Einträufelungen von Aqua laurocerasi, von einer Auflöſung des eſſigſauren Morphiums können mit den nöthigen Unterbrechungen angewandt werden. — Kalte Bäder, Seebäder, Eiſenbäder ſind meiſtens zuträglich, vorzüglich wenn der Kranke ſich zugleich für längere Zeit den Wirren und Anſtrengungen des Geſchäftslebens und der ſocialen Verhältniſſe entzieht.

Von der Anwendung innerer Arzneien iſt das Heil des Kranken nicht zu erwarten. — Verſuchsweiſe kann man, wenn keine Congeſtionen zugegen ſind, aber immer mit kleinen Doſen anfangend, die Narcotica, z. B. Opium, Morphium, Hyoscyamus, Lactuca virosa, Aqua laurocerasi, Cicuta, Digitalis, ſelbſt auch wohl Belladonna anwenden. — Nächſt den narcotiſchen Mitteln finden die Amara, beſonders Chinin, ihre Anwendung; auf dieſe folgen die metalliſchen Mittel, z. B. ſchwefelſaures, blauſaures Zink, die Eiſenpräparate, beſonders Ferrum oxydat. fuscum, Pyrmonter Waſſer, bei intermittirenden Hyperäſtheſien auch Arſenik. — Blutentziehungen paſſen nur bei gleichzeitiger Hyperämie des Auges und des Gehirns.

Daß überhaupt der Antheil des Blutes und der übrigen Urſachen, der Stuhlverſtopfung u. ſ. w. bei peripheriſchem und centralem Sitze der Hyperäſtheſie berückſichtigt werden müſſe, iſt kaum nöthig zu erinnern.

Zweite Familie. Anäſtheſien.

Unter Anäſtheſien verſteht man die vollſtändige oder unvollſtändige Aufhebung entweder der bewußten Empfindung allein oder zugleich der Rückwirkungen, welche die Veränderung des ſenſiblen Nerven im übrigen Organismus hervorbringen ſoll.

Symptome.

Dieſe ſind höchſt mannigfaltig und verſchieden, je nachdem die Anäſtheſie bloß in einer Verminderung oder in einer gänzlichen Aufhebung der bewußten Empfindung oder zugleich der Leitungsfähigkeit auf die motoriſchen und trophiſchen Nerven beſteht, und je nachdem die Urſache einen peripheriſchen oder centralen Sitz hat.

a. Anatomiſche.

Obgleich man hier viel häufiger Veränderungen der Nerven und ihrer Nachbarſchaft, z. B. Entfärbungen, Erweichungen, Verhärtungen, Atrophie, Waſſer-, Eiter-, Blutergüſſe, Geſchwülſte u. ſ. w. antrifft, als bei den Hyperäſtheſien, ſo hat es doch noch nicht glücken wollen, ſolche conſtante Veränderungen in den Nerven ſelbſt aufzufinden, welche als die wahre Grundlage dieſes Krankheitsprozeſſes angeſehen werden könnten. Die genannten Veränderungen ſcheinen alle die ſecundären Folgen vorangegangener Entzündungen und anderer Hämatonoſen, und die Anäſtheſie ein Symptom oder Ausgang derſelben zu ſein. Jede Art organiſcher Deſtruction der ſenſitiven Nerven und der entſprechenden Gehirntheile ſcheint übrigens Anäſtheſie bedingen zu können und wiederum findet man bei manchen Anäſtheſien durchaus keine anatomiſchen Veränderungen.

b. Phyſiologiſche.

1) Die Einwirkung äußerer und innerer Reize auf den von der Anäſtheſie befallenen Nerven iſt erſchwert oder ganz aufgehoben; daher kommen die durch Reize veranlaßten Zuſtände der peripheriſchen Nerven entweder nur unvollkommen oder gar nicht zum Bewußtſein.

2) Beſchränkt ſich die Anäſtheſie bloß auf den peripheriſchen Theil des Nerven, während der Centraltheil im geſunden Zuſtande

verharrt, ſo können innere Reize oder ſolche äußere Reize, welche tief eindringen (Elektricität), lebhafte ſubjective Empfindungen (Licht- und Farbenerſcheinungen) und ſelbſt Schmerzen hervorrufen, die nach dem Geſetze der excentriſchen Erſcheinung an die Peripherie der Nerven verlegt werden (vgl. S. 65). Mit ſolchen Erſcheinungen auftretende Anäſtheſien werden Anaesthesiae dolorosae genannt.

3) Bei Schwäche und Aufhebung der bewußten Empfindung können die Irradiations- und Reflexionserſcheinungen nicht allein noch fortdauern, ſondern ſelbſt im verſtärkten Grade hervortreten; daher kommt es, daß in manchen Fällen bei Einwirkung von Reizen in benachbarten Nerven ſowohl Schmerzen, als auch unwillkürliche Contractionen der Muskelgebilde, z. B. Augenliedkrampf und ſelbſt vermehrte Secretion, z. B. der Thränendrüſe, der Conjunctiva eintreten.

4) Dieſelbe Urſache, welche auf den Nerven lähmend wirkt, kann auf einen anderen, der weniger davon ergriffen wird, reizend wirken, weßhalb man neben einer Lähmung der Retina bisweilen eine verſtärkte Reizbarkeit der Gehülfsnerven des Auges findet. Die vollkommen erblindeten Augen ſind dann bisweilen höchſt empfindlich gegen Berührung, blinzeln ſehr lebhaft, röthen ſich ſehr leicht, ja leiden ſelbſt, obgleich nur ſelten, an ſchmerzhafter Lichtſcheu. Die Lichtſcheu rührt daher, daß das erblindete Auge noch empfänglich bleibt für das Licht als allgemeine Reizpotenz oder für deſſen Wärmeſtrahlen. In ſolchen Fällen reagirt auch die Pupille gegen den Lichteindruck, ebenſo wie gegen das Einſchlürfen von kaltem Waſſer in die Naſe, oder gegen Scarificationen der Conjunctiva. Valentin (a. a. O. 13. Not. 1.) erwähnt eines von Guttentag beobachteten Knaben, der nach einem Nervenfieber auf beiden Augen amaurotiſch geworden war. Die Iris blieb unbeweglich beim Einfallen der Lichtſtrahlen, dagegen ſich die Pupille ſofort zuſammenzog, wenn die Kerzenflamme oder ein anderer heißer Körper dem Auge ſo nahe gebracht wurde, daß die Thränen floſſen und die Gefäße der Conjunctiva ſtrotzten. Vergleiche auch das in d. Klin. Beitr. H. I. S. 212 mitgetheilte Beiſpiel einer amaurotiſchen Katze.

5) Der Mangel der Empfindung äußerer Reize wird, wenn der Centraltheil noch Reizbarkeit beſitzt, bisweilen unter anderen Formen des Gefühles wieder empfunden; ſo hat z. B. ein Menſch,

der an einer peripheriſchen Lähmung des Trigeminus leidet, oft ein Gefühl von Starrheit, Schwere und Pelzigkeit in den von dieſem Nerven verſorgten Theilen; ein Gefühl der Dunkelheit bei einer peripheriſchen Anäſtheſie des N. opticus (S. 66). Bei centralen Anäſtheſien fehlen dieſe Erſcheinungen; der Kranke verliert z. B. auch das Gefühl der Dunkelheit, oder es ſcheint ihm, bei partiellen Lähmungen des optiſch-nervöſen Theiles, das Stück der Außenwelt, welches den gelähmten Stellen entſpricht, wie im Raume gar nicht vorhanden (S. 67).

6) Alle dieſe verſchiedenen Arten der Anäſtheſie mit und ohne Gefühl davon gehen in vielen Fällen abwechſelnd durcheinander und verbinden ſich mit ſubjectiven Empfindungen der nämlichen Nerven. Anäſtheſie der Haut kommt häufig abwechſelnd mit Formication, Wärmeempfindung und Schmerzen, das Gefühl der Dunkelheit abwechſelnd mit Lücken im Sehfelde oder mit ſubjectiven Lichterſcheinungen vor (vgl. Lotze, Allgem. Pathologie. S. 176. und oben, S. 80. 2).

7) Nach dem Geſetze der iſolirten Leitung läßt ſich von der Ausdehnung der unempfindlich gewordenen Stellen und von der Berückſichtigung der Nervenzweige, welche zu denſelben gehen, ein ziemlich genauer Schluß auf den Sitz der Störung machen; die Störung muß nämlich hinter der Stelle liegen, in welcher ſich die Nervenzweige von einander trennen; beſchränkt ſich z. B. die Anäſtheſie auf einzelne Theile der Netzhaut des einen Auges, ſo liegt die Urſache wahrſcheinlich vor dem Chiasma. Es darf hierbei aber nicht überſehen werden, daß auch ſehr partielle Anäſtheſien centralen Urſprunges ſein können.

8) Iſt ein ſenſitiver Nerv vor ſeinem Eintritt in den Centraltheil gelähmt, ſo mangeln die Reflexbewegungen, die er dort hervorgerufen haben würde. Bei Anäſtheſie der Retina des einen Auges erfolgt, wenn das geſunde Auge geſchloſſen iſt, auf die Einwirkung des Lichtes keine Contraction der Pupille; wohl aber, wenn das Licht auf das geſunde Auge einwirkt. Bei Lähmung des Trigeminus iſt die Conjunctiva unempfindlich, ihre Reizung erweckt kein Blinzeln der Augenlieder, während letztere doch noch willkürlich geöffnet und geſchloſſen werden können.

9) Anäſtheſie derjenigen ſenſitiven Nerven, welche in die Muskeln treten, hat eine Unfähigkeit, den Grad der Anſtrengung zu ſchätzen, den eine Bewegung erfordert, zur Folge. Bei Läh-

mungen des Trigeminus geſchehen daher, wegen Mangels eines Widerſtandsgefühles, die Bewegungen der Lieder und der Augen unordentlich, unzweckmäßig, faſt wie bei neugebornen Kindern, und bei Anäſtheſien der Retina ſinken die Seharen in ihren urſprünglichen Parallelismus zurück (S. 168. 5).

10) Werden ſolche ſenſitive Nerven gelähmt, welche den entſprechenden Gebilden zugleich organiſche Nerven zuführen, wie z. B. der Trigeminus dem Auge, und werden die organiſchen Faſern zugleich mit von der Urſache der Lähmung getroffen, ſo verlieren die Gefäße des gelähmten Theiles ihren Tonus; es leidet die Ernährung, es verlieren die Muskeln ihre Kraft, es verfällt die Retina ſecundär in Anäſtheſie.

Diagnoſe. Eine wahre Anäſtheſie beſteht in Verminderung oder Aufhebung der Reizbarkeit und Leitungsfähigkeit. Hierdurch unterſcheidet ſie ſich als Krankheit ſowohl von der Nichtübung und mangelhaften Entwicklung der Senſibilität, als von der bloß gehemmten Thätigkeitsäußerung des Empfindungsnerven (Romberg a. a. O. S. 197). Im ſchielenden Auge wird die Energie der Retina nicht geübt; bei dem Leukom, der Synicesis pupillae, der Cataracta iſt die Energie verhindert, ſich auf die Einwirkung des Lichtes kund zu geben; bei der Mydriaſis vermag das Auge ſich den verſchiedenen Lichtgraden nicht zu accommodiren und ſieht daher, namentlich bei hellem Lichte, ſchlecht, ohne daß die Senſibilität erloſchen iſt. Mehr hiervon bei den genannten Krankheiten. — Die Diagnoſe der Anäſtheſie der einzelnen Nerven wird entnommen aus den Symbolen des Aufhörens ihrer ſpecifiſchen Energien. — Die Diagnoſe des peripheriſchen oder centralen Sitzes folgt aus dem, was bei den Symptomen geſagt iſt und unten beim 3ten Ausgange der Anäſtheſie bemerkt werden wird.

Verhalten des Geſammtorganismus. Die Anäſtheſien des Auges verlaufen fieberlos, und auch das Geſammtnervenſyſtem nimmt nicht in der Art an ihnen Antheil, wie bei Hyperäſtheſien. Unter ſonſt gegebenen Diſpoſitionen können ſie aber Veranlaſſung zu Verſtandestäuſchungen und fixen Ideen geben, indem das Fehlen oder die Abnormität der fortwährenden kleinen Gefühlseindrücke, durch die wir Kenntniß unſeres eigenen Körpers erlangen, falſche Vorſtellungen über Größe, Conſiſtenz und Lage einzelner Theile hervorbringt (Lotze a. a. O. S. 179).

Vertheilung. Wegen des Mangels der Irradiation iſt hier

die Mittheilung an andere Nerven bei weitem geringer, als bei den Hyperäſtheſien. Findet eine Mittheilung Statt, ſo geſchieht es durch Einwirkung derſelben Krankheitsurſache; es pflanzt ſich z. B. eine die Lähmung der Retina des einen Auges bedingende Hämatonoſe fort auf die Sehnervenfaſern des andern Auges.

Combinationen der Anäſtheſie der Gefühlsnerven kommen vor mit Lähmungen der motoriſchen und organiſchen Nerven, und mit Hämatonoſen, bei denen aber ſchwer eine ſcharfe Grenze zwiſchen Symptom und Complication zu ziehen iſt.

Verlauf; iſt in der Regel chroniſch. Zwar giebt es Anäſtheſien, welche plötzlich eintreten und raſch vorübergehen, z. B. manche hyſteriſche und congeſtive Amauroſen und Lücken im Sehfelde; meiſtens aber bilden ſie ſich allmählig aus und dauern ſehr lange; bisweilen haben ſie auch einen intermittirenden Verlauf.

Urſachen. Die meiſten Anäſtheſien des Auges beruhen auf einer hiſtologiſchen Veränderung in denjenigen Geweben deſſelben, zu welchen die Nervenfaſern verlaufen, ein Fall, der bei anderen Nerven nicht ſo oft vorkommen mag. Seltener ſind ſie abhängig von beſtimmteren Unterbrechungen der Leitung im Verlaufe der Nerven oder in den Centralorganen ſelbſt. Jede organiſche Deſtruction kann dieſe Unterbrechung bedingen. Organiſche Deſtructionen, die wir aber nicht immer zu definiren vermögen, finden wahrſcheinlich bei allen chroniſchen Anäſtheſien Statt. — Durchaus unbekannt ſind uns die Zuſtände des Nervenſyſtems, welche eine zeitweilige Suspenſion der Verrichtungen der ſenſitiven Nerven herbeizuführen vermögen. Obgleich wir wiſſen, daß ein plötzlicher Mangel des Blutes in den Centraltheilen oder Ueberfüllung derſelben die nervöſen Functionen unterbrechen kann, ſo ſind wir doch nicht berechtigt, alle Fälle ſolcher Art dieſen beiden Kategorien unterzuordnen.

Ausgänge:

1) in Geneſung. Dieſe tritt meiſtens allmählig ohne Kriſen, ſelten plötzlich ein. Bei vielen bleibt große Neigung zu Recidiven.

2) in andere Krankheiten. Anäſtheſien, welche durch Metaſtaſen entſtanden ſind, können verſchwinden, wenn das zurückgetretene Leiden, ein Exanthem, die Menſtruation u. dgl. wieder zum Ausbruche kommt. — Die zeitweilig eintretenden Anäſtheſien

wechſeln bisweilen ab mit Hyperäſtheſien, z. B. das Gefühl der Finſterniß im Auge und die Lücken im Sehfelde mit Lichtſcheu und ſubjectiven Lichterſcheinungen.

3) in den Tod. Die Anäſtheſie ſelbſt veranlaßt den Tod nicht, ſondern nur die Urſache derſelben, wenn dieſelbe in einer organiſchen Deſtruction des Centralorgans beſteht. Solche Deſtructionen verurſachen oft in ihren erſten Entwicklungsſtadien ſehr wenige wahrnehmbare Symptome, und in manchen Fällen iſt ſogar die Anäſtheſie, z. B. die Amauroſe, das erſte Zeichen ihres Daſeins. Im ferneren Verlaufe geben ſie ſich dann freilich durch mancherlei andere Störungen der vom Gehirn abhängigen Functionen, z. B. durch heftige, einen beſtimmten Sitz einnehmende Kopfſchmerzen, Uebelkeit, Erbrechen, epileptiſche Krämpfe, Delirien, Lähmungen der motoriſchen Nerven u. ſ. w. kund, wodurch dem Leben meiſtens in kurzer Zeit ein Ende gemacht wird (Kliniſche Beiträge. H. I. S. 214. Varoosbroeck in Schmidt's Jahrbüchern, Bd. VIII. S. 92. Sanſon im Univerſal-Lexicon der Medicin, Art. Amauroſis).

Vorherſage. Diejenigen Anäſtheſien, welche ohne alle Störungen der Gehirnfunctionen auftreten und mit wahrnehmbaren peripheriſchen Veränderungen der Nerven, des Augapfels ſelbſt oder ſeiner nächſten Umgebungen zuſammenhängen und daraus genügend erklärt werden können, bedrohen ſelten das Leben des Kranken, obgleich ſie ſelbſt meiſtens unheilbar ſind. — Centrale Anäſtheſien aber, z. B. Amauroſen, welche durch Krankheiten des Gehirns, des Rückenmarkes oder ihrer nächſten Umgebung herbeigeführt werden und bei denen man, außer den Functionsſtörungen, welche bloß dem Kranken wahrnehmbar ſind, am Auge ſelbſt weiter nichts findet, als Erweiterung, ſelten Verengerung der Pupille, Unempfindlichkeit der Iris gegen Lichtreiz, einen unſtäten, nichts ſagenden, mit einer ſchwachen Divergenz der Sehaxen verbundenen Blick, einen trägen Augenliedſchlag, einen matten Glanz des Auges und oft auch varicöſe Ausdehnung der Venen der Conjunctiva, bieten nicht allein in Beziehung auf die Heilbarkeit der Anäſtheſie, ſondern auch auf das Leben des Kranken eine ſchlechte Prognoſe dar. — Uebrigens richtet ſich hier die Prognoſe im Weſentlichen nach denſelben Momenten, wie bei

den Neuronoſen überhaupt und insbeſondere bei den Hyperäſtheſien.

Behandlung. Soll die Heilung einer Anäſtheſie gelingen, ſo muß die Krankheitsurſache nach ihrem vollen Inhalte bekämpft werden; daher iſt es nöthig, die Conſtitution des Kranken zu verbeſſern und den Lebensprozeß womöglich in allen ſeinen Momenten zu ordnen. Hieraus ergeben ſich die wichtigſten und nothwendigſten Regeln. — Zuerſt ſuche man daher die Krankheiten anderer Organe, welche mittelbar oder unmittelbar ſtörend auf die Function der Nerven einwirken, zu heben und allgemeine conſtitutionelle Krankheiten nach allgemeinen therapeutiſchen Grundſätzen zu heilen. — Nach Erfüllung dieſer cauſalen Indicationen gehe man dann bei Anäſtheſien, bei denen weder Congeſtionen noch Entzündungen zu fürchten ſind, noch Erethismus in den übrigen Gebilden zugegen iſt, zu der vorſichtigen Anwendung der excitirenden Medicamente über. Ich erinnere mich aber kaum eines einzigen Falles, bei dem dieſelben einen weſentlichen Nutzen geleiſtet hätten, wohl aber mehrerer Fälle, bei denen ſie ſich entſchieden nachtheilig zeigten. Ihre Einwirkung veranlaßt öfter ſchädliche Reactionen, wodurch eine vollſtändige Aufzehrung des letzten Reſtes der Erregbarkeit und ſo Paralyſe, oder auch eine zu heftige Excitation des torpiden Organs mit Uebergang in Congeſtion und Entzündung herbeigeführt wurde. Beſonders gilt dies von der Arnica, dem Phosphor, dem Gummi ammoniacum, dem Campher, dem Sal volatile, den Canthariden, der Elektricität. Anfangs, vorzüglich bei der Anwendung der letzteren, ſcheint es mitunter, als würde die Erregbarkeit etwas durch die Einwirkung gebeſſert. Dieſe ſcheinbare Beſſerung verſchwindet aber meiſtens wieder und es ſtürzt dann der Nerv in einen noch höheren Grad des Torpors. Beim Eintritte einer ſolchen Exaltation ſetze man daher ſogleich den Gebrauch der Excitantia aus und gehe zu beruhigenden und ableitenden Mitteln über. Ueberhaupt wende man die Excitantia ſtets nur in kleinen Doſen an, auch ſelbſt in den Fällen, in welchen die Beſſerung allmählig eintritt, und ganz beſonders, wenn die Anäſtheſie ſich aus Congeſtionen, Entzündungen und Degenerationen der Nerven ſelbſt oder ihrer Nachbarſchaft hervorgebildet hat. Am meiſten nützen die Excitantia und beſonders die Elektricität noch, wenn die Anäſtheſie von nicht entzündlichen rheumatiſchen Affectionen abhängt.

I. Anaesthesia rami ophthalmici nervi trigemini.

Magendie, De l'influence de la cinquième paire de nerfs sur la nutrition et les fonctions de l'oeil. Im Journal de physiol. expérim. et pathol. T. IV. p. 176 ff.

Valentin, De function. nervor. cerebral. etc. p. 157. Not. V.

Stilling, Spinal-Irritation. Leipzig 1840. S. 248. ff.

Romberg, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Bd. I. S. 215. ff.

Die phyſiologiſchen Functionen des N. trigeminus und ſein Verhältniß zu anderen Nerven ſind ſchon oben S. 180—187 erörtert.

Symptome. Verminderte oder gänzlich aufgehobene Empfindlichkeit in allen den Theilen, welche von dem genannten Nervenaſte Zweige bekommen, und Schwächung oder gänzliche Aufhebung der Irradiationserſcheinungen; — bei unvollkommener Lähmung in der Regel Verminderung, ſelten krankhafte Erhöhung der Reflexactionen, bei vollkommener Lähmung ſtets gänzliche Tilgung der letzteren; — Reizungen der Conjunctiva veranlaſſen keine Röthung, keinen Thränenfluß, kein Blinzeln. — Werden von der Urſache der Lähmung zugleich die in den ſenſiblen Quintusbahnen verlaufenden organiſchen Nervenfaſern mit ergriffen, ſo leiden auch die trophiſchen Functionen des Auges und dadurch ſecundär die motoriſchen und optiſchen. — Bei vollſtändiger Lähmung des Ramus ophthalmicus, die von einem Leiden des Ganglion Gasseri oder des Stammes oder des Urſprunges des N. trigeminus abhängt, wird die Conjunctiva geröthet, mit dunklen, varicöſen Blutgefäßen durchwebt und ſondert eine große Quantität eines dicken Eiters ab; — die Hornhaut trübt ſich, in ihrem Centrum lagert ſich ein milchweißes Exſudat ab; — die Gefäße der Iris treten deutlich hervor; — die Pupille erweitert ſich etwas und wird unempfindlich gegen den Lichtreiz; — allmählig nimmt der Eitererguß und die Trübung in der Hornhaut zu, ſo daß die Iris ganz verdeckt wird; — die vordere Augenkammer füllt ſich, unter Zunahme der Gefäßinjection, mit weißem Exſudate; — auf der Hornhaut bildet ſich ein Geſchwür, welches mit einer trocknen gelblichen Kruſte bedeckt iſt und bisweilen eine Ruptur der Hornhaut, Ausfließen der Augenflüſſigkeiten und Einſchrumpfen des Bulbus bewirkt. — Die Linſe, die Retina und die übrigen Theile des Auges verhalten ſich normal.

Diagnoſe. Vergleiche, was über die Diagnoſe der Neuronoſen im Allgemeinen S. 574. geſagt iſt. Uebrigens unterſcheidet ſich das vorliegende Leiden von allen ähnlichen durch die damit verbundene Fühlloſigkeit.

Was die übrigen Momente anbetrifft, ſo gilt von ihnen dasſelbe, was über die Anäſtheſie im Allgemeinen bemerkt iſt.

II. Haemeralopia. Coecitas crepuscularis, nocturna. Nachtblindheit. Tagſehen.

Pèllier de Quengſy, in deſſen Recueil etc. Obs. 137. 138. 156.

Andr. Simpson, Obs. on haemeralopia etc. Glasgow. 1819.

Bamfield, in Med. Chir Transactions. Lond. Vol. V. p. 47.

James Annesley, S. N. Auserl. Abhandl. f. prakt. Aerzte 1828. Bd. XII. St. 1. S. 160 ff.

Gerſon und Julius, Magazin d. med. ausländ. Literat. 1827. Sept., Oct. S. 318.

H. G. E. Richter, Diss. sist. Tres haemeralopiae congenitae casus etc. Jen. 1828.

Krieg, in v. Gräfe's und v. Walther's Journal. Bd. XXIV. H. 1.

Krebel, in Hecker's Annalen der Heilkunde. 1834. Oct., Nov. S. 201.

Fuß, in d. Med. praktiſch. Abhandl. v. deutſch. in Rußland lebenden Aerzten. Bd. I. Hamb. 1835.

Die wahre Hämeralopie beſteht darin, daß die daran Leidenden bei Tage, beſonders Mittags ſehr gut ſehen, aber Abends, oft genau vom Sonnenuntergange an, das Sehvermögen, auch ſelbſt für die hellſte künſtliche Beleuchtung, mehr oder weniger verlieren.

Nebenſymptome. Die Pupille iſt oft unverändert, bisweilen nur während der Nacht erweitert, bisweilen ſowohl bei Tage, als bei Nacht erweitert, zugleich mit Trägheit und Unbeweglichkeit der Iris verbunden. Mithin iſt die Hämeralopie nicht abhängig von Erkrankung der Iris; beide ſind oft nur neben einander da. —

Bisweilen leidet aber der Kranke an Myoſis, weßhalb bei Nacht nicht genug Licht in's Auge fällt. Walker (Principles of ophthalmic surgery p. 63) leitet hiervon die Hämeralopie in den tropiſchen Ländern ab und hält ſie nicht für eine Krankheit der Retina. Poulain aber (ſ. Riebel im l'Institut 1834. No. 66.)

fand, daß in einer Epidemie unter der Beſatzung von Befort die meiſten Soldaten weite Pupillen hatten, die wenigen mit enger Pupille litten an nicht ſo vollſtändiger Hämeralopie. — Andere Erſcheinungen an den Augen fehlen meiſtens. Larrey, Benedict beobachteten bisweilen viele Gefäße in der Conjunctiva, Lichtſcheu; Demours, Thränenfluß; Fuß, die Augen weit geöffnet, ſtarr, die Conjunctiva bläulich-weiß, die Cornea matt, aber klar, bisweilen zugleich ſcrophulöſe oder catarrhaliſche Entzündung, ſelten Amblyopie.

Begleitende Symptome ſind bald Congeſtionen, Druck, Schwere im Kopfe, Schwindel, Gefühl von Vollheit und Spannung im Auge, bald gaſtriſch-biliöſe Zufälle. Köchling (Horn's Archiv. 1834. Jan., Febr.) ſah eine mit Leberanſchwellung und geſtörter Gallenabſonderung verbundene, wochenlange Hämeralopie beim Eintritte der Gelbſucht verſchwinden.

Diagnoſe. Die als Symptom der Amblyopia amaurotica auftretende Hämeralopie richtet ſich nach dem Grade des Lichtes. Bei hellem Lichte ſehen die daran leidenden Kranken zu jeder Tageszeit beſſer, als bei dunklerem Lichte. Mithin iſt dieſe vom Lichtgrade und die wahre Hämeralopie von der Tageszeit abhängig. Bei letzterer ſehen die Kranken entweder verworren, undeutlich, wie durch einen Nebel (Schulzen, Casper's Wochenſchrift. 1838. No. 44), oder einen grauen Schein, ein weißes Tuch, oder durchaus gar nichts; letzteres beſonders um Mitternacht. Laſerre erzählt in Eph. Nat. curios. Dec. II. Ann. 6. Obs. 79: daß ein Mädchen Nachts nicht einmal eine nahe Laterne ſehen konnte. Wittcke's Kranke (Blaſius Zeitſchrift. 1836. Bd. 1. Heft 2. S. 215) konnten ein Licht nicht ſehen und tappten mit vorgehaltenen Händen umher.

Verlauf. Die Krankheit ſtellt ſich plötzlich und allmählig ein, iſt bisweilen angeerbt und angeboren und befällt ſtets beide Augen.

Urſachen. Sind noch nicht hinreichend ermittelt; angegeben werden:

1) Erweichung und Atrophie des N. opticus. Teiſſier (Schmidt's Jahrb. Bd. V. S. 229.) beobachtete unvollkommene Hämeralopie als Symptom einer Erweichung und Abzehrung beider Sehnerven bis zu den Vierhügeln hin.

2) Congeſtionen nach dem Auge. Chauffard (ſ. Riebel

im l'Institut 1834. No. 66) fand bei einem Soldaten, der die Krankheit ſeit 3 Monaten gehabt hatte, dann an Darmentzündung ſtarb, die Sehnerven vom Foram. opt. an bis zur Retina durch außerordentlich ſtrotzende Blutgefäße zuſammengedrückt, das Ganglion ophthal. ſehr röthlich, die Art. central. erweitert, zwiſchen Choroidea und Retina Blutextravaſate.

3) Larrey (Chirurg. Klinik, überſ. von Amelung. Par. 1834. Bd. IV.) und Fuß leiten die Hämeralopie vom Ganglion ophthalmicum und von den Ciliarnerven ab. Erſterer hält ſie für Stupor derſelben, aus denſelben Urſachen entſpringend wie die Cholera, mit der ſie in verſchiedenen Gegenden Frankreichs zu gleicher Zeit vorkam; Letzterer hält ſie für periodiſche Verminderung der Reizbarkeit der Ciliarnerven (?), die conſenſuell von einer Depotenzirung der Unterleibsnerven abhänge.

4) Febris intermittens larvata (Jüngken, Pye, laut Carron du Villards).

5) Erkältung; daher iſt die Krankheit epidemiſch in feuchten Wohnungen, Strafanſtalten, Waiſenhäuſern (in einer Strafanſtalt beobachtete Schulzen eine Epidemie. Rothe fand ſie epidemiſch unter den Militair-Sträflingen Torgau's. Casper [Wochenſchrift 1834. No. 8] fand ſie epidemiſch in einem Waiſenhauſe; ebenſo Reuß [Würtemb. Med. Correſp.-Blatt. Bd. VI. No. 15]. Sie dauerte 14 Tage, verſchwand dann von ſelbſt, entſtand wahrſcheinlich durch rauhe Witterung, am meiſten bei den Kindern, welche am Fenſter ſchliefen. Ehrle [v. Ammon's Zeitſchrift. Bd. IV. 1835. H. 3 und 4] fand die Krankheit von 1826—1833 bei 80 Kindern, vorzüglich bei Knaben, im Winter heftiger, vorhergehend eine rheumatiſche Augenentzündung). Bei Matroſen, Seeſoldaten an den Küſten Afrikas, Vorderaſiens, Weſtindiens, in der Aequinoctialgegend, auf dem mittelländiſchen Meere, auch bei Landſoldaten (Sauvages ſah ſie in Regimentern bei Montpellier; Larrey, am linken Rheinufer; Lohmeyer [Med. Vereinszeitung. 1834. No. 43] in Ehrenbreitſtein). Die Krankheit kommt wahrſcheinlich durch Erkältung, beſonders an feuchten Orten, auch auf bedeutenden Höhen, in armen Volksklaſſen, in heißen Klimaten mit kühlen Nächten vor; wegen ſumpfiger Luft in manchen Gegenden Polens; bei Landleuten zur Erndtezeit.

6) Ausſchließlicher Genuß grober vegetabiliſcher Koſt; Krebel, Fuß, Meißner, Lerche (Schmidt's Jahrbücher. Bd. XIV.

S. 226) ſahen ſie in Kronſtadt, Petersburg, beſonders während der Faſtenzeit, wo von den Aermeren nur grobe vegetabiliſche Koſt genoſſen wird. Lerche ſah während einer ſolchen Zeit 270 Fälle.

7) Scorbut-Epidemien, nach Talford, Bramfield, Krebel.

8) Gaſtriſch-biliöſe Beſchwerden.

9) Hyſterie.

10) Onanie, wegen Congeſtionen nach dem Gehirn, nach Cane (Dublin Journal 1840. No. 53).

11) Helminthiaſis, nach Piringer.

12) Genuß des Mutterkorns, nach Wittcke.

Die Krankheit kommt in allen Lebensaltern vor, bei Männern häufiger, als bei Weibern. Sie beſteht in einer periodiſchen Abſtumpfung der optiſchen Senſibilität, deren Urſache man noch nicht genau kennt, am wahrſcheinlichſten in Folge ähnlicher Umſtände, wie bei der Febr. intermittens larvata.

Prognoſe. Die wahre ſelbſtſtändige Hämeralopie vergeht meiſtens nach 4—6 Wochen von ſelbſt, bei zweckmäßiger Behandlung nach wenigen Tagen. Allein ſie macht, und zwar in den Gegenden, in welchen ſie epidemiſch iſt, leicht zu derſelben Jahreszeit Rückfälle. Die Prognoſe der ſymptomatiſchen Hämeralopie hängt von der Art der übrigen Augenfehler ab.

Behandlung. Gaſtriſche Beſchwerden, Verſtopfung, Congeſtionen nach dem Kopfe, Blutüberfüllung der Augen, Rheumatismus, Hyſterie, Febris intermittens, Scorbut u. ſ. w. ſind mit den bekannten Mitteln zu behandeln. Außerdem werden aromatiſche Einreibungen, Kräuterkiſſen, Blaſenpflaſter, Galvanismus u. dgl. empfohlen. Eine Hauptſache iſt auch Schonung der Augen, Genuß reiner Luft, guter, leicht verdaulicher Nahrungsmittel, mäßige Bewegung im Freien.

III. Anaesthesia optica. Amblyopia amaurotica et Amaurosis. Gutta serena. Suffusio nigra. Der unvollkommene und vollkommene ſchwarze Staar.

Trenka de Krzowitz, Historia amauroseos. 2. Vol. Vindob. 1781.
Richter, Diss. de amaurosi. Götting. 1793.
Crampton, Diss. de amaurosi. Edinb. 1793.

K. Himly, Bemerkungen über d. Hauptarten der Amblyopie u. Amauroſe. In d. ophthal. Bibl. Bd. II St. 3. S. 124. 1804.

G. H. Kieſer, Ueb. d. Natur, Urſachen, Kennzeichen und Heilung des ſchwarzen Staares. Götting. 1811.

James Ware, Obs. on the cataract and gutta serena. Ed. 3. Lond. 1812.

John Stevenson, A pract. treat. on the nature, Symptoms and treatment of the different species of Amaurosis. Lond. 1828.

Sichel, Traité de l'ophthalmie, la cataracte et l'amaurose. Paris. 1837.

Hocken, Treatise on Amaurosis and amaurotic affections. Lond. 1840.

M. H. Romberg, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Bd. I. S. 235. ff. 1840.

v. Walther, Ueber die Krankheiten des Ciliarnervenſyſtems; im Journal f. Chirurgie und Augenheilkunde.

— — Die Lehre vom ſchwarzen Staar u. ſ. Heilart; ebendaſ. Bd. XXX. H. 3.

H. Gerold, Die Lehre vom ſchwarzen Staar u. d. Heilung. Magdeburg 1846.

Abgebildet von v. Ammon, Klin. Darſtellungen Thl. I. Taf. XV. Fig. 1. 6. 16. 24. Taf. XVI—XX. Taf. X. Fig. 12. 16. 20. 22. 24.

Die Krankheit beſteht in einer Beſchränkung (Amblyopie) oder Aufhebung (Amauroſis) des Sehvermögens, bedingt durch eine idiopathiſche oder conſecutive Krankheit der Retina, des Sehnerven oder derjenigen Theile des Gehirns, von welchen der Sehnerv entſpringt.

Unter 64 Kranken, welche an Amblyopie oder Amauroſe litten, kam mir nicht ein einziger vor, bei dem ich die Störung des Sehvermögens von einer idiopathiſchen rein dynamiſchen Anäſtheſie des optiſch-nervöſen Apparates mit Sicherheit hätte ableiten können. Stets fand ſich eine materielle Urſache vor, welche unmittelbar oder mittelbar durch die Gehülfsnerven und durch die Muskeln, oder durch die Gefäße reizend oder paralyſirend auf die Netzhaut, auf den Sehnerven, auf die entſprechenden Gehirntheile, oder auf alle zugleich wirkte, ja ich bin ſogar überzeugt, daß auch dann, wenn bei einer Amauroſe alle übrigen Theile, welche nicht unmittelbar zum ſenſitiven optiſchen Apparate gehören, vollkommen geſund erſcheinen, die Retina und der Nerv. opticus eine krankhafte materielle Umänderung in ihren hiſtologiſchen Elementen erlitten haben. Valentin (de functionibus nervor. cerebral. p. 14. §. 30) konnte in länger erblindet geweſenen Augen die eigenthümlichen Gebilde der Retina nicht mehr unterſcheiden und

fand die Nervi optici atrophiſch. Daſſelbe fand ich in amauroti- ſchen, aber übrigens geſunden Pferdeaugen und in den Augen einer Katze (Kliniſche Beiträge. H. I. S. 212). Der ſchwarze Staar iſt demnach, genau genommen, nur ein Symptom anderweitiger Stö- rungen des Sehorgans, von denen die meiſten ſchon bei den oben abgehandelten Krankheitsformen der einzelnen Gewebe genannt ſind, wie z. B. Hyperaemia choroideae et retinae, Ekchymoſen im Innern des Auges und in der Orbita, Hydrops choroideae et retinae, Synchyſis, Staphyloma scleroticae, Glaukom, die meiſten Ausgänge der Choroideitis, Retinitis, Hyaloideitis u. ſ. w. Außerdem wird die Leitungs- und Perceptionsfähigkeit auch aufgehoben durch alle Krankheiten der Bildung und Form der Retina, z. B. durch Hypertrophie und Atrophie derſel- ben, durch Ablagerung von Medullarſarkomen, Tuberkeln, Kno- chenconcrementen, durch Aneurysmen der Arteria centralis re- tinae. Viele Fälle der Art ſind zuſammengeſtellt in Schön's Handbuch d. pathol. Anat. d. menſchl. Auges. S. 115. ff. und in Himly's Krankheiten und Mißbildungen des menſchlichen Auges. Bd. II. — Ganz ähnliche pathologiſche Zuſtände ſind am Nerv. opticus in der Orbita und innerhalb der Schädelhöhle gefunden (vgl. S. 164—165). Intereſſant iſt, daß bedeutende Neurome des N. opticus die Leitungsfähigkeit nicht immer ganz aufheben (vgl. Böhm, d. Schielen ꝛc. Berlin 1835. S. 448). Außerdem können Balggeſchwülſte, Exoſtoſen, Hydatiden in der Orbita, am Fora- men opticum Anäſtheſie der Retina und des N. opticus bewirken. — An der Grundfläche des Schädels und des Gehirns wird die Leitungsfähigkeit des Sehnerven durch Geſchwülſte und Extravaſate aufgehoben, in ſelteneren Fällen auch durch Verletzungen, die durch die Augenhöhle eindringen (Romberg a. a. O. S. 242). — Die centrale Amauroſe entſteht durch jeglichen Anlaß, der die Leitungs- fähigkeit der Sehnervenfaſern im Gehirn aufhebt (vgl. die Sym- ptome, Ausgänge und die Vorherſage der Anäſtheſie im Allgemei- nen). Der Sitz der organiſchen Veränderungen findet ſich nicht bloß im großen Gehirn, ſondern auch im kleinen (Andral, Cli- nique médicale T. V. p. 686 und 737), in beiden an verſchiedenen Stellen, in den Thal. optic., den Vierhügeln, oft auch in der Subſtanz der Hemiſphären, ohne wahrnehmbare organiſche Beein- trächtigung der Thalami, bisweilen auch ſelbſt im Rückenmarke, z. B. bei Tabes dorsualis. Abercrombie erzählt einen Fall

von Amauroſis durch knorpelartige Verhärtung des Rückenmarkes im Nacken bei geſunder Beſchaffenheit des Gehirns. — Die Norm der gekreuzten Leitung läßt ſich zwar meiſtens deutlich nachweiſen, doch ſind auch Fälle vorgekommen, wo das Auge der entſprechenden Seite amaurotiſch geweſen ſein ſoll, was den Ergebniſſen von Verſuchen an lebenden Thieren widerſpricht und wohl davon herrühren mag, daß man Veränderungen an der Basis cerebri, welche den peripheriſchen Sehnerven betreffen, als centrale gedeutet hat. Comprimirende Geſchwülſte, Erweichung, Bluterguß, Anſammlung ſeröſer Flüſſigkeit in den Ventrikeln ſind am häufigſten bei den Sectionen gefunden worden (Romberg a. a. O. S. 244—245). — Die angeborne Amauroſe ſteht faſt immer mit einer Eigenthümlichkeit der Schädelbildung in Verbindung, welche die Folge einer abnormen Hirnbildung iſt (v. Ammon, Klin. Darſt. Thl. III. Taf. XVI—XVII). Bald iſt der Stirntheil ſehr breit oder ſehr ſchmal, bald der Oberkopf hoch oder tief, bald die Stirn ſehr abgeflacht, bald der ganze Schädel ſchief. Die abnorme Hirnbildung iſt außerdem die Urſache des eigenthümlich krankhaften, hier nie fehlenden Bildungszuſtandes der edleren Theile des Auges, namentlich der Cornea (conica congenita). Dabei leiden die Kranken häufig an Krämpfen der verſchiedenſten Art und ſind überhaupt ſehr reizbar.

Inſofern die normale Function eines Nerven nur bei vollkommener Integrität ſeines Gewebes möglich iſt, iſt der Einfluß der genannten Verbildungen auf die Störungen oder Tilgung der optiſchen Senſibilität an ſich klar. Es kommt nun aber noch eine Menge von Störungen in der Function der Retina vor, welche von Abnormitäten der Gehülfsnerven und der Muskeln des Auges abhängen; dieſe ſind nicht in allen Fällen ſo leicht zu deuten. — Krankheiten des N. trigeminus bewirken nur dann Amauroſen, wenn ſie entweder Krankheiten des Ganglion ciliare veranlaſſen oder ſich mit dieſen verbinden und dadurch Störungen in der Vegetation hervorrufen. Krankheiten der motoriſchen Nerven, namentlich des N. oculomotorius, bedingen auch nur dann wirkliche Anäſtheſie der Retina, wenn ſie beeinträchtigend auf das Ganglion ciliare wirken, in allen übrigen Fällen iſt die Beeinträchtigung des Sehvermögens nur die ſecundäre Folge entweder der gehemmten Function der Iris oder der unrichtigen Stellung der Sehaxen, wovon mehr beim Schielen (vgl. Klin. Beitr. H. I. S. 215 ff.).

Ueber das Verhältniß entfernt liegender Organe und ihrer Nerven zur Anäſtheſie der Retina iſt das Nöthige ſchon auf S. 187 geſagt.

Symptome. Da die Anäſtheſie der Retina, wie oben bemerkt, wahrſcheinlich immer nur ein Symptom anderweitiger Krankheiten des Sehorganes iſt, ſo giebt es eigentlich keine Symptomatologie der Amauroſe, ſondern nur der ihr zum Grunde liegenden Krankheiten. Die Symptome der letzteren ſind ſchon größtentheils bei den Hämatonoſen genannt und im phyſiologiſchen Theile ihrer Natur nach erörtert. Als Symptome der Amauroſe ſelbſt können wir aber allenfalls die Erſcheinungen betrachten, welche als ſecundäre Folgen der verminderten oder gänzlich getilgten Leitungs- und Reactionsfähigkeit der optiſch-nervöſen Gebilde auftreten. Die hierher gehörigen Erſcheinungen, welche ſich je nach dem Grade der Abnahme der optiſchen Senſibilität modificiren, ſind folgende:

Am conſtanteſten ſind die Abnormitäten im Durchmeſſer und in der Beweglichkeit der Pupille; erſterer iſt, wenn nicht beſondere Umſtände, wie z. B. Verwachſungen, Entzündungen, Reizungen der Ciliarnerven neben der in Rede ſtehenden Anäſtheſie obwalten, immer vergrößert, letztere vermindert oder ganz getilgt. — Die inneren zur Accomodation nöthigen Bewegungen laſſen nach; das Auge nimmt einen conſtanten Refractionszuſtand an, in der Regel einen ſolchen, der für ferne Objecte paßt. — Die Seharen erhalten eine eigenthümliche Stellung; ſie ſinken in ihren urſprünglichen Parallelismus zurück und nehmen häufig eine ſchwach divergirende Richtung an (S. 161—173). — Der Kranke büßt mehr oder weniger die Herrſchaft des Willens über die Bewegungen der Augen ein. Die Seharen ſtehen für gewöhnlich gerade nach vorn oder etwas nach oben und ändern dieſe Richtung nur mit Mühe und Unſicherheit. Der Kranke hat daher einen ſtieren, nichtsſagenden Blick. — Die Augenlieder ſind in der Regel weit geöffnet und der Augenliedſchlag iſt träge. — Die Bewegungen eines Amblyopiſchen ſind unſicher, ſeine Haltung iſt ängſtlich. Der vollkommen Erblindete gewinnt aber nach und nach wieder eine feſtere Haltung; er geht keck, mit gebogenen Knien und nach hinten geſenktem Kopfe. — Der Amblyopiſche leidet an Schwach- oder Stumpfſichtigkeit; er ſieht weniger hell, deutlich und ſcharf als früher; alle Gegenſtände erſcheinen ihm wie von einem Rauche, einem Nebel umhüllt; helle

Objecte ſieht er beſſer, als dunkle; nahe beſſer, als ferne, ungeachtet des conſtanten Refractionszuſtandes, weil letztere bei der Erweiterung der Pupille mehr Licht in's Auge ſchicken; er leidet an ſymptomatiſcher Hämeralopie. — Jeder Verſuch, kleinere Objecte deutlicher zu ſehen und anhaltend zu fixiren, koſtet Anſtrengung, das Auge geräth dabei in Unruhe, die Gegenſtände ſcheinen zu ſchwanken und in einander zu wirren, es tritt auch wohl Schwindel ein, weil die Bewegungen der Augen dabei mehr unwillkürlich als willkürlich ſind (S. 135—138); bei Fortſetzung derartiger Verſuche ermüdet das Auge (Hebetudo visus). Bei zunehmender Ermüdung werden die Objecte immer undeutlicher und entſchwinden zuletzt ganz der Wahrnehmung (Visus evanidus). — Bei zeitweiſe eintretender Amauroſe folgt auf den Moment des Sehens oft einer des Nichtſehens, und auf dieſe Weiſe wechſelt das Sehen mit dem Nichtſehen oft längere Zeit ab (Visus interruptus). — Die Objecte erſcheinen kleiner (Micropie) (S. 121—126); hellere Farben dunkler; ſelten tritt Achromatopſie ein. — Ein ſehr gewöhnliches Symptom der Anäſtheſie bilden die Scotome; dieſe können auch dann noch vorkommen, wenn die Empfänglichkeit der Retina für äußeres Licht bereits erloſchen iſt (S. 69. 3), ja ſelbſt noch nach Exſtirpation des Auges (S. 64) und bei Atrophie des Sehnerven (Esquirol im Dictionaire des Sciences medicales. Hallucinations). Die bei vollſtändiger Lähmung der Retina noch auftauchenden Scotome ſind centralen Urſprungs und haben den unbeſtändigen, veränderlichen Charakter der Hyperäſtheſie. Die peripheriſchen Scotome haben ihren Grund in einer vollkommenen oder unvollkommenen Lähmung einer oder vieler Stellen der Retina. Dieſe ſind unthätig und leiten daher die Lichteindrücke nur unvollſtändig oder gar nicht mehr zum Senſorium. Aus dieſem Grunde erſcheinen die paralytiſchen Stellen je nach dem Grade der Lähmung dem Kranken als graue, ſchwarze oder gefärbte Flecken, welche die Objecte je nach der Entfernung derſelben mehr oder weniger zu bedecken ſcheinen. Da dieſe Scotome von einer Lähmung herrühren, die Lähmung aber dem Zuſtande der Ruhe, in welchem ſich auch die nicht gelähmten Stellen in der Dunkelheit befinden, gleicht, ſo haben die zahlreichen Nuancen der paralytiſchen Scotome die Eigenſchaft mit einander gemein, daß ſie nur dann wahrgenommen werden, wenn das Auge dem Lichte ausgeſetzt iſt, und daß ſie ſogleich verſchwinden, wenn

daſſelbe ſich in der Dunkelheit befindet. Sie ſtellen ſich bald als Visus maculosus, nubeculosus, nebulosus, reticularis, trabecularis, bald als centrale oder peripheriſche Trübung des Sehfeldes, bald als partielle Chromopſie dar. Letztere iſt vorhanden, wenn die Lähmung ſtufenweiſe fortſchreitet. Die Scotome verändern dann in demſelben Maße ihre Farbe, die gelben werden roth oder grün, die blauen und die grauen endlich ſchwarz. Dieſe Erſcheinungen erlöſchen allmählig mit dem Uebergange der Amblyopie in Amauroſe. Sie haben, ſo lange ſie vorhanden ſind, einen feſten Sitz auf der Retina, deshalb eine nur von den Bewegungen des Auges abhängige Bewegung und behalten ſtets ihre relative Lage bei. Scotome, welche von Ablagerungen eines Pigments oder anderer Stoffe, oder von Varicoſitäten auf der Retina abhängen, kommen in ihren weſentlichen Erſcheinungen mit den paralytiſchen überein. — Ueber Hemiopie vergleiche S. 62 — 63 und S. 164 — 165. — Endlich hören alle aufgeführten ſubjectiven Symptome auf; alle Arten des unrichtigen Sehens gehen in völlige Blindheit über und gänzliches Erlöſchen der Sehkraft iſt der Schlußſtein der genannten Erſcheinungen, wobei jedoch häufig noch manche vom Gehirn ausgehende Geſichtsphänomene längere Zeit fortdauern.

Diagnoſe. Die unvollkommene und vollkommene Anäſtheſie der optiſch-nervöſen Gebilde iſt, wie oben bemerkt, nichts weiter, als ein Symptom anderweitiger organiſcher Verbildungen der Nerven ſelbſt oder der Gewebe, in welchen jene ſich verbreiten; daher giebt es eigentlich keine Diagnoſe der Amauroſe ſelbſt, ſondern der Veränderungen, welche ihr zum Grunde liegen. Viele der als amaurotiſche Symptome bezeichneten Veränderungen des Auges ſind daher nicht als Symptome, d. h. nicht als Folgen des gehemmten Einfluſſes der optiſchen Nervengebilde auf die übrigen Organtheile anzuſehen, ſondern als die Reſultate, entweder der organiſchen anomalen Vorgänge, welche zugleich auch die Anäſtheſie bedingen, oder als die ſecundären Folgen anderweitiger, zufällig hinzutretender Anomalien der brechenden Mittel, der Augenmuskeln, der Conjunctiva u. ſ. w. Hierher gehören z. B. die varicöſe Anſchwellung der Blutgefäße, die Vertrocknung der Conjunctiva, das Verſiegen der Thränen, die Bildung von kleinen Fettgeſchwülſten (Pinguekeln) auf der Conjunctiva, die Trübungen

der Hornhaut, die unregelmäßige Form der Pupille, das Ectropium uveae, die vollkommene Bewegungsloſigkeit der Iris, auch ſelbſt wenn das eine Auge geſund iſt, bei zufällig hinzutretender Lähmung des Oculomotorius, die Trübungen im Hintergrunde des Auges (vgl. S. 488. ff. 1. 2. 3.), die ſtrotzende Härte des Augapfels in Folge von Hydrops, Glaukom u. ſ. w., die zu große Weichheit deſſelben in Folge von Synchyſis, Atrophie, das Schiefſehen (S. 18), das dioptriſche Farben- und Vielfachſehen (S. 57—59), das Doppel- und Vielfachſehen wegen partieller Verdunkelungen der brechenden Medien (S. 126—128), das Doppelſehen wegen unrichtiger Stellung der Seharen, die Farbenſäume der Doppelbilder, die Metamorphopſie (S. 174—177).

Die Anäſtheſie der optiſch-nervöſen Gebilde könnte verwechſelt werden — a) mit großer Kurzſichtigkeit. Hiervon unterſcheidet ſie ſich aber dadurch, daß bei jener keine Abnahme der Lichtempfindung zu bemerken iſt, und daß die Objecte in einer beſtimmten Entfernung deutlich geſehen werden. — b) mit Hebetudo visus in Folge der Schwäche der motoriſchen Nerven des Augapfels ohne Schielen (Böhm. Das Schielen. S. 111. ff.). Hierbei ſieht das Auge anfangs ſowohl in die Nähe, wie in die Ferne gleich einem geſunden Auge, und vermag, wie dieſes, ſelbſt die kleinſten Gegenſtände deutlich zu unterſcheiden. Allein es mangelt dem Auge die Ausdauer und bald verliert daſſelbe die Fähigkeit des deutlichen Unterſcheidens, die es aber nach einiger Zeit der Ruhe wieder erlangt. Bei der Anäſtheſie beſitzt das Auge nie die Fähigkeit, deutlich zu ſehen, obgleich nach dem Ausruhen oft etwas mehr, als nach Anſtrengungen. — c) mit einer Störung des Sehvermögens in Folge einer unbedeutenden Verkürzung oder überwiegenden Kraft des äußeren geraden Augenmuskels (Klin. Beitr. H. I. S. 215. ff.). Dieſe Fälle kommen meiſtens bei vollkommener Integrität aller übrigen Gewebe, in der Regel nur an einem Auge vor. Der Kranke ſieht dabei die Gegenſtände nur mit dem geſunden Auge deutlich, ungeachtet beide Seharen, beim Fixiren ſolcher Objecte, welche weiter als 2—3 Fuß von den Augen entfernt liegen, ſich auf einem Punkte des Objects ſchneiden. Rückt man aber das Object dem Auge näher, ſo fixirt das geſunde Auge, deſſen Sehare dem immer näher rückenden Objecte folgt, daſſelbe ganz richtig, während die Sehare des kranken Auges in einiger Entfernung hinter dem Ob-

jecte zurückbleibt. Nach der Durchſchneidung des entſprechenden äußeren Muskels hört die Störung des Sehvermögens ſogleich auf. — d) mit Störungen des Sehvermögens in Folge abnormer Erweiterung der Pupille (Ciliaramauroſe. v. Walther in ſeinem und v. Gräfe's Journal. Bd. III. S. 22). Hier herrſcht neben der Erweiterung der Pupille Unempfindlichkeit der Iris gegen den Lichtreiz als Reſultat einer Lähmung des N. oculomotorius oder einer Reizung des N. sympathicus oder der örtlichen Einwirkung der Belladonna. Der Hintergrund des Auges erſcheint, wegen der zu großen Quantität des in das Auge fallenden Lichtes, rauchig getrübt; dem Kranken erſcheinen, namentlich bei hellem Lichte und freiem Auge, alle Gegenſtände undeutlich und in einen Nebel gehüllt, aber weit deutlicher und heller in der Dämmerung und beim Vorhalten eines Kartenblattes, welches mit einem, dem normalen Durchmeſſer der Pupille entſprechenden Loche verſehen iſt (S. 99 c). — e) mit Cataracta incipiens; ſiehe die Diagnoſe der letzteren. — f) mit der wahren Hämeralopie. Hierbei ſehen die Kranken bei Tage vollkommen gut. — g) mit der Achromatopſie. Hierbei ſehen die Individuen Alles gut, nur können ſie die Farben nicht unterſcheiden. — h) mit einer ſimulirten Amblyopie oder Amauroſe. Simulirt wird die Krankheit von arbeitsſcheuen Bettlern, Conſcriptionspflichtigen ꝛc. Wenn bei verdächtigen Menſchen alle objectiven Zeichen gänzlich fehlen, ſo verdienen die lediglich ſubjectiven Angaben kein Vertrauen. Hat der Betrüger aber ſeine Pupille durch Belladonna erweitert, dann iſt die Entlarvung ſchwieriger. Bei der durch Belladonna bewirkten Mydriaſis finden aber ſtets kleine Schwankungen im Durchmeſſer der Pupille Statt, die man in Zeiträumen von ½ bis 2 Stunden mit einem Zirkel meſſen kann, auch dauert die Mydriaſis höchſtens 2 bis 4 Tage, wobei man übrigens bedenken muß, daß manche Betrüger Extr. belladonnae an verſteckten Orten, z. B. unter dem Nagel des großen Zähen verbergen und die Anwendung wiederholen.

Uebrigens können alle ſubjectiven und viele der angeführten objectiven Symptome ohne Anäſtheſie der Retina einzeln vorkommen. Daher können ſie nur bei richtiger phyſiologiſcher Würdigung als Zeichen der Amblyopie und Amauroſe gelten. Namentlich hüte man ſich, jede Diplopie, Chromopſie und alle Scotome für Zeichen der Anäſtheſie zu halten. In Beziehung auf die Sco-

tome vergleiche S. 138—158 und S. 259 b. Alle ſind, wenn der Kranke ſonſt gut und richtig ſieht, unbedenklich.

Das Verhalten des Geſammtorganismus iſt ſchon oben im Allgemeinen angegeben. In Beziehung auf die pſychiſche Stimmung der Amaurotiſchen iſt noch zu bemerken, daß ſie ſich bald nach dem Erblinden ſehr unglücklich fühlen und den Verluſt des edelſten Sinnes ſchmerzhaft empfinden. Sie verfallen in Schwermuth, nähren aber ſehr lange Zeit die Hoffnung der Wiederherſtellung, ſuchen überall Hülfe, unterwerfen ſich bereitwillig allen, ſelbſt den ſchmerzhafteſten Kuren und nehmen den ärztlichen Ausſpruch ihrer Unheilbarkeit ſehr übel auf. — Bei noch unvollkommener Anäſtheſie ſind ſie ſehr aufgeregten, reizbaren Gemüthes, wozu die ihnen oft läſtige Einwirkung des Lichtes und die Unſicherheit in der Wahrnehmung der Objecte weſentlich beizutragen ſcheint. Erſt nach gänzlich erloſchener Lichtempfindung tritt Beruhigung ein. Aber durch ſubjective Geſichtserſcheinungen getäuſcht, glauben ſie noch immer von Zeit zu Zeit etwas zu ſehen, und dieſer falſche Schimmer nährt ihre trügeriſche Hoffnung. Endlich wenn ſie jede Hoffnung aufgegeben haben, werden ſie wieder heiter, lebensfroh, und ertragen den ihnen anfangs ſo läſtigen Zuſtand ſehr gut. Sie werden zutraulich, wenig beſorglich, lieben die Geſellſchaft und unterſcheiden ſich hierdurch auffallend von den mißtrauiſchen Tauben. — Amaurotiſche ſind übrigens ſehr geneigt, ſich und Andere über den Erfolg etwa vorgenommener Heilverſuche zu täuſchen. Sie glauben leicht an Beſſerung und überſchätzen immer einen wirklich erlangten geringen Vortheil. — Bei vollkommener Blindheit fängt der Kranke zuletzt gleichſam innerlich wieder zu ſehen an. Nicht nur bewahrt er treu im Gedächtniß die Vorſtellung des ehemals Geſehenen, ſondern es entſteht in ihm auch eine beſtimmte Vorſtellung von jedem neuen Gegenſtande, beſonders von Perſonen, an welchen er Intereſſe nimmt. — Die meiſten Amaurotiſchen träumen noch viele Jahre nach ihrer Erblindung von ſichtbaren Gegenſtänden und kommen ſich ſelbſt in dieſen Traumbildern als Sehende vor. Dieſe Träume ſind oft wunderſchön und mit den herrlichſten Farben geſchmückt. Später aber in unbeſtimmten Zeiträumen hören dieſe Träume auf. So verhält es ſich bei peripheriſchen Amauroſen (Heermann in v. Ammon's Monatsſchrift. Bd. I.). Bei centralen Amauroſen finden nach v. Walther (Lehre vom ſchwarzen Staar. S. 46) in ſolchen

Fällen, in welchen die Kranken noch Bewußtſein haben und über ihre pſychiſchen Zuſtände Mittheilungen machen können, keine Geſichtsträume Statt. — Die anderen Sinne, beſonders das Gehör und Getaſt erlangen bei vollkommen Blinden durch ſorgfältigere Kultur meiſtens eine größere Schärfe, auch nimmt die Treue des Gedächtniſſes, die Lebendigkeit der Phantaſie, die Schärfe des Urtheiles, die Wärme des Gefühles und die Tiefe des Gemüthes in auffallender Weiſe zu. — Bei einſeitiger Blindheit zeigt ſich oft nach und nach Verſtärkung der Sehkraft des zweiten Auges, ſelbſt wenn dies früher das ſchwächere war. Die Erregungen des geſunden Auges reflectiren ſich aber auch oft auf das erblindete (S. 80 und S. 158 4. a. b.), wodurch der Kranke zu dem Wahn veranlaßt wird, als ſehe er noch etwas damit.

Vertheilung. Rein peripheriſche Anäſtheſien können auf ſehr kleine Stellen der Retina beſchränkt bleiben, die centralen pflegen aber immer größere Partien und zwar meiſtens die entſprechenden Stellen beider Netzhäute, oft auch die ganze Netzhaut beider Augen zu afficiren. Vgl. das Allgemeine der Neuronoſen.

Die Combinationsfähigkeit iſt groß; vgl. 4 bei den phyſiol. Symptomen und die Combinationen der Anäſtheſie im Allgemeinen.

Eintheilung. Von jeher hat man ſich abgemüht, eine Menge von Unterabtheilungen des ſchwarzen Staares aufzuſtellen, ohne zu bedenken, daß es, genau genommen, nur einen ſchwarzen Staar giebt, nämlich den, der von einer geſchwächten oder gänzlich unterdrückten Thätigkeit der optiſch-nervöſen Gebilde abhängt. Eine jede Störung in der Structur dieſer Gebilde kann aber eine Schwächung oder Unterdrückung hervorrufen, wovon die Symptome ſich dem Weſen nach in allen Fällen gleich bleiben. Nur die nicht direct mit der geſchwächten oder unterdrückten Thätigkeit der genannten Gebilde zuſammenhängenden Erſcheinungen in anderen Geweben modificiren ſich oft je nach dem Sitze und der Natur der Urſachen. Die aufgeſtellten Unterabtheilungen beziehen ſich daher allein auf die letzteren und auf die Diagnoſe derſelben.

Folgende Unterabtheilungen ſind aufgeſtellt:

1) nach dem Sitze der Urſache.

a) Amaurosis idiopathica. Dieſe iſt nichts weiter als eine peripheriſche Anäſtheſie, deren Urſache im Auge ſelbſt oder in

deſſen Nachbarſchaft, oder im Sehnerven liegt. Ihre Diagnoſe iſt aus dem Obigen zu entnehmen.

Auch die Amblyopie und Amauroſe, welche von Krankheiten der ſenſitiven, motoriſchen und trophiſchen Nerven abhängen, ſind hierher zu rechnen, indem dieſe nur dann Anäſtheſie der Retina bedingen, wenn ſie Störungen der Vegetation des Auges verurſacht haben. Die durch Krankheiten dieſer Nerven verurſachten Anäſtheſien der Retina haben ſtets Störungen in den Functionen der von ihnen abhängigen Gebilde zu Vorläufern und zu Begleitern; z. B. die Symptome der Hyperäſtheſie oder Anäſtheſie des Trigeminus, Schielen, Myoſis oder Mydriaſis, Entzündungen, Congeſtionen u. ſ. w.

b) Amaurosis deuteropathica. Hierunter iſt die Amaurosis centralis zu verſtehen, welche von Störungen des Gehirns oder Rückenmarkes ausgeht. Ihre Diagnoſe iſt oft ſchwierig, aber aus dem zu entnehmen, was oben über Neuronoſen im Allgemeinen und über die einzelnen Arten geſagt iſt.

c) Amaurosis symptomatica oder sympathica. So nennt man die Amauroſen, welche von Affectionen entfernt liegender Organe abhängen ſollen. Man führt als ſolche auf: die Amaurosis spinalis, abdominalis mit ihren Unterarten, der crapulosa, saburralis, verminosa, haemorrhoidalis, menstrualis; ferner A. epileptica, hysterica, rheumatica, arthritica, scrophulosa, scorbutica u. ſ. w. Wahre ſympathiſche Amauroſen giebt es aber, wie oben geſagt iſt, nicht; die genannten Krankheiten verurſachen nur dann Amauroſen, wenn durch ſie im Auge, in deſſen Nachbarſchaft oder im Gehirn Congeſtionen, Entzündungen mit ihren Ausgängen, Ausdehnungen oder Verknöcherungen der Gefäße u. ſ. w. eingeleitet ſind. Dieſe Amauroſe iſt entweder eine peripheriſche oder eine centrale.

2) nach der Qualität der organiſchen Reaction gegen die die Anäſtheſie der Retina bedingenden Krankheitsproceſſe.

a) Amaurosis erethica; iſt die mit Hyperäſtheſie der Gehülfsnerven verbundene Anäſtheſie der Retina u. ſ. w.

b) Amaurosis congestiva; vgl. S. 259 VI. und S. 271 VIII.

c) Amaurosis inflammatoria iſt die mit entzündlichen Reactionen verbundene Anäſtheſie; vgl. Retinitis S. 494.

d) Amaurosis torpida und paralytica, mit vollſtändiger Anäſtheſie der Retina, iſt eine Folge von a. b. c. Sie charakteriſirt ſich durch vollkommene Blindheit und Abweſenheit ſämmtlicher Reactionserſcheinungen.

Verlauf und Dauer ſiehe bei der Anäſtheſie im Allgemeinen.

Urſachen. Die Prädispoſition zur Anäſtheſie der Retina fällt zuſammen mit der Prädispoſition zu den Krankheitsprozeſſen, welche als Urſachen der Anäſtheſie aufgeführt ſind; zu dieſen haben Männer eine viel größere Dispoſition, als Weiber. — Unter 64 Kranken waren 50 männlichen und 14 weiblichen Geſchlechts; — von dieſen hatten helles Haar und blaue Iris 31, dunkles Haar und braune Iris 12, dunkles Haar und blaue Iris 16, helles Haar und braune Iris 5. — Von 39 Kranken litten 19 an beiden Augen; von dieſen 6 zuerſt am rechten, 2 zuerſt am linken; 14 allein am rechten, 6 allein am linken Auge. — Die Krankheit kommt in jedem Lebensalter vor, am ſeltenſten in der Kindheit, häufiger im Greiſenalter, am häufigſten zwiſchen dem 20ſten und 40ſten Lebensjahre. — Der S. 219. 1. ausgeſprochene Satz, daß übrigens geſunde Individuen im Ganzen nur ſelten von Augenkrankheiten befallen werden, findet auch auf die Anäſtheſie der Retina ſeine volle Anwendung: von den 64 Kranken ſchienen nämlich nur 3 übrigens geſund zu ſein; von den übrigen litten an Stasis abdominalis mit und ohne Gicht, mit und ohne Hämorrhoiden oder Störungen der Menſes 27; an Rheumatismus mit und ohne Hyperämie und Entzündungen der Augen 9; an Scrophuloſis 8; an Febris nervosa 4; an Unterdrückung gewohnter Fußſchweiße 3; an Unterdrückung chroniſcher Hautausſchläge 3; an Delirium tremens 2; an Apoplexia sanguinea cerebri 2; an Hyſterie 2; an Epilepſie 1; drei waren erblindet durch Contuſionen des Kopfes.

Was die Urſachen der den einzelnen Unterabtheilungen zum Grunde liegenden Veränderungen anbetrifft, ſo ſind dieſe ſchon größtentheils in den früheren Kapiteln aufgeführt und manche werden noch bei den ſpäter abzuhandelnden Krankheiten, ſo weit es thunlich iſt, erörtert werden. Dennoch wird es, um Mißverſtändniſſe zu vermeiden, nöthig ſein, ſie hier wenigſtens im Allgemeinen noch einmal zu berühren.

Die Erklärung der Geneſis der ſchon im Eingange dieſes Kapitels genannten Gewebsveränderungen, welche der Amaurosis

peripherica und centralis zum Grunde liegen, iſt aus der allgemeinen und ſpeciellen Krankheitslehre zu entnehmen.

Beide, ſowohl die Amaurosis peripherica als centralis, können angeboren ſein, oder ſich auch im ferneren Verlaufe des Lebens entwickeln. Beide können erblich ſein, oder durch zufällig ſich ausbildende Krankheitsprozeſſe herbeigeführt werden.

Die Krankheitsprozeſſe, welche während des Verlaufes des Lebens am leichteſten Lähmung der optiſch-nervöſen Gebilde herbeiführen, ſind:

1) Congeſtionen (Amaurosis congestiva); vgl. S. 256. S. 259 VI. und S. 271 VIII., und Hydropſien des Innern des Auges; vgl. S. 280—283.

2) Entzündungen der Choroidea, Retina, Hyaloidea u. ſ. w. mit ihren Ausgängen (Amaurosis inflammatoria); vgl. die entſprechenden Kapitel.

3) Krankheiten der Bildung und Form, z. B. Fungus medullaris u. ſ. w.

Die genannten Krankheitsprozeſſe können durch mancherlei entferntere zufällige und conſtitutionelle Veranlaſſungen herbeigeführt werden. Dieſe zufälligen Urſachen hat man als Eintheilungsprincip benutzt und danach die Unterabtheilungen der Amaurosis symptomatica aufgeſtellt, welche wir jetzt einer kurzen Betrachtung unterwerfen wollen.

1) Amaurosis spinalis ſoll von verſchiedenen Krankheiten des Rückenmarkes abhängen, von Chorea, Spinalirritation, der Tabes dorsalis und ſoll beſonders nach Saamenverſchwendung, zu häufigen Geburten, zu lange fortgeſetztem Stillen, zu häufigen und zu ſtarken Blutverluſten, Hunger u. ſ. w. entſtehen. — Der Charakter dieſer Amauroſe iſt verſchieden nach dem Charakter der ſie bedingenden Spinalaffection; ſie kann daher erethiſch oder torpide ſein; doch iſt es nicht ſelten, daß man bei völlig torpidem Charakter des Rückenmarkleidens eine erethiſche Amauroſe ſich entwickeln ſieht (Chelius). Die Diagnoſe wird vorzüglich begründet durch die Erſcheinungen des Rückenmarkleidens. Am Auge ſelbſt bemerkt man, außer den ſecundären Folgen der geſtörten Sehfunction und außer den Abnormitäten im Durchmeſſer der Pupille, keine Veränderungen in den Geweben.

2) Amaurosis abdominalis. Obgleich die Nerven entfernt liegender Organe keinen directen Einfluß auf den Sehnerven

ausüben, ſo iſt ein indirecter doch nicht abzuleugnen. Krankheiten des Unterleibes wirken auf dreifache Weiſe ſtörend auf die Augen: 1) durch das Ganglion ciliare erregend. In Folge dieſer Erregung wird die Pupille weit, die Iris unempfindlicher gegen den Lichtreiz, aber die Sehkraft bleibt anfangs ziemlich ungeſtört, bis ſecundär durch die Erregungen der Ciliarnerven Störungen in der Vegetation, Congeſtion und ſelbſt Entzündung eintreten; 2) durch Congeſtion des Blutes nach dem Kopfe und den Augen in Folge der Störung der Circulation im Unterleibe; — 3) durch Störungen der allgemeinen Ernährung und Beimiſchung fremdartiger Beſtandtheile zum Blute. — Die Amaurosis abdominalis pflegt ſich ſehr langſam mit den Erſcheinungen der Hyperämie, mit Störungen in den Bewegungen des Auges, der Augenlieder und der Iris einzuſtellen.

3) Amaurosis ex hyperopsia; dieſe entſteht von zu heftiger Einwirkung des Lichtes, von übermäßiger Anſtrengung der Augen bei zu vielem und zu wenigem Lichte. Die genannten Schädlichkeiten veranlaſſen, wenn Amauroſis die Folge iſt, plötzliche oder allmählige Ueberreizung mit Congeſtion oder ſelbſt mit Entzündung.

4) Amaurosis ex anopsia. Langwierige Entziehung des Lichtes ſoll hier die Urſache ſein. Dieſe bewirkt an und für ſich Hyperäſtheſie. Amauroſis folgt, wenn nach der Lichtentziehung das Auge zu raſch einem bedeutenden Lichtgrade ausgeſetzt wird und dann iſt es eine A. ex hyperopsia.

5) Amaurosis traumatica entſteht durch äußere Gewaltthätigkeiten, welche den Augapfel ſelbſt oder ſeine Umgebungen oder den Schädel treffen und Commotion oder ſelbſt Zerreißung des Gehirns, der Retina, der Choroidea, der Ciliarnerven, des Corpus ciliare, der Blutgefäße, der Stirnnerven veranlaſſen. Die hier eintretende Blindheit iſt immer mit Congeſtion, oder mit Extravaſaten, auf welche meiſtens Entzündungen mit ihren Ausgängen folgen, complicirt. Je nachdem die Commotion, die Congeſtion und die Extravaſate, oder die nächſtfolgende Entzündung bedeutend ſind, verbinden ſich mit der Amauroſe die Zeichen der Paralyſe oder der Reizung in den betheiligten Organen.

Verletzungen der Stirnnerven veranlaſſen für ſich allein keine Amauroſe; tritt Amauroſis ein, ſo iſt zugleich auch der Augapfel, oder das Ganglion ciliare, oder die Nachbarſchaft mit von der

Verletzung getroffen, oder es pflanzt ſich die etwa nachfolgende Entzündung auf das Ganglion ciliare und auf die inneren Theile des Bulbus fort (vgl. S. 186). — Ein primäres Leiden des Ciliarnervenſyſtemes offenbart ſich durch bedeutende Veränderungen der Pupille, bei Lähmung durch Mydriaſis, bei Entzündung durch Myoſis ohne Entzündung und Gewebsveränderungen der Iris, in beiden Fällen ſo lange ohne entſprechende Abnahme des Sehvermögens, bis im Innern des Auges Gewebsveränderungen eintreten (v. Walther, die Krankheiten des Ciliar-Nervenſyſtems a. a. O.).

6) Amauroſis durch Einwirkung narkotiſcher Subſtanzen. Dieſe entſteht plötzlich, ſtets mit bedeutender Erweiterung der Pupille und mit den Zeichen der allgemeinen Narcoſis verbunden, wenn der Zuſtand die Folge der inneren Einwirkung der Narcotica iſt. In dieſem Falle tritt mit der Mydriaſis wahre Amblyopie oder Amauroſis ein, die ſogar bleibend wird, wenn Cerebral-Congeſtionen oder Ergießungen mit Erſcheinungen der Reizung oder Compreſſion des Gehirns veranlaßt worden waren. Durch örtliche Anwendung der Narcotica auf das Auge, beſonders der Belladonna, erfolgt meiſtens nur Mydriaſis ohne wahre Amblyopie.

7) Amaurosis epileptica tritt meiſtens plötzlich nach einem heftigen Anfalle ein und iſt eine A. congestiva (Klin. Beitr. H. I. S. 232).

8) Amaurosis hysterica iſt, wenn auch wirklich eine Anaesthesia optica ſich ausbildet, ſtets mit Hyperäſtheſie in den übrigen Gebilden verbunden.

9) Amaurosis rheumatica tritt nach Erkältungen ein, befällt meiſtens, wenigſtens zuerſt, nur ein Auge und wechſelt oft mit anderen rheumatiſchen Beſchwerden ab, oder complicirt ſich mit dieſen. Die Pupille pflegt etwas erweitert, die Thränenſecretion vermehrt, die Empfindlichkeit gegen Licht erhöht zu ſein. Dabei leidet der Kranke oft an beweglichem oder unbeweglichem Schielen, an Blepharoplegie, an Schmerzen im Auge und deſſen Nachbarſchaft. Das Weſen beruht auf Entzündung und Ausſchwitzung in den Nerven und ihrer Nachbarſchaft.

10) Amaurosis arthritica iſt, wenn ſie langſam eintritt, eine abdominalis, oder die Folge von gichtiſchen Ablagerungen, und wenn ſie raſch eintritt, das Reſultat einer inneren gichtiſchen

Entzündung mit dem Ausgange in Glaukom, Varicositas choroideae etc.

11) Amaurosis syphilitica iſt die Folge ſyphilitiſcher Excrescenzen oder einer ſyphilitiſchen Ophthalmie (vgl. S. 565. c.).

12) Amaurosis mercurialis iſt nichts weiter, als die Folge einer Iritis und Choroideitis chronica (vgl. S. 452. c.).

13) Amaurosis scrophulosa entſteht meiſtens in Folge ſcrophulöſer Ablagerungen im Auge, in dem Nervus opticus, in deſſen Nachbarſchaft und im Gehirn.

14) Amaurosis icterica iſt ein Reſultat der Störungen im Unterleibe, der abnormen Miſchung des Blutes und der fehlerhaften Ernährung. Auf dieſelbe Weiſe entſteht die Amauroſis durch Bleivergiftung, durch den Mißbrauch der Amara, des Chinins. — Die Amaurosis potatorum oder crapulosa iſt immer eine Congeſtion und mit den Zeichen entweder der Hyperäſtheſie oder der Anäſtheſie complicirt.

15) Amaurosis intermittens iſt eine Febris intermittens larvata. Sie entſteht und vergeht zu beſtimmten Zeiten, hat oft den quotidianen, ſeltener einen anderen Typus; iſt meiſtens nur monocular, mit Blepharoplegie, mit Hemicranie, mit Mydriaſis und mit gelindem Fieber verbunden.

16) Amaurosis apoplectica iſt die Folge von Blutextravaſaten.

17) Amaurosis e febre typhosa iſt die Folge einer Gehirncongeſtion oder Entzündung.

18) Amauroſis durch deprimirende Gemüthsaffecte iſt die Folge einer allgemeinen Schwäche, einer mangelhaften Ernährung, die ſich oft mit Hyperämie des Gehirns verbindet. Sie hat anfangs meiſtens den Charakter der Hyperäſtheſie und ſpäter den der Anäſtheſie.

Vorherſage. Das, was in Beziehung auf die Prognoſe bei der Anäſtheſie im Allgemeinen geſagt iſt, gilt auch insbeſondere von der Amauroſe. Die meiſten Amauroſen ſind ſehr ſchwer heilbar, jedoch darf man ſie nicht von vornherein ſchlichtweg für unheilbar erklären. Die Heilbarkeit richtet ſich nach der Dauer der Krankheit und nach der Natur der Urſache. Eine friſch entſtandene Amblyopie und Amauroſe giebt eine beſſere Prognoſe, als eine, die ſchon lange gedauert hat. In Beziehung auf die Urſachen iſt die Prognoſe um ſo ungünſtiger zu ſtellen, je wichtiger der Organ-

theil iſt, in welchem ſie ihren Sitz haben, je bedeutender die organiſchen Veränderungen der Gewebe ſind, welche bereits durch ſie im Auge, im Gehirn, im Rückenmarke u. ſ. w. veranlaßt ſind, und je ſchwieriger die entfernteren zufälligen und conſtitutionellen urſachlichen Momente zu beſeitigen ſind. Ueber alle genannten Momente geben uns die allgemeine und ſpecielle Pathologie und die früheren Kapitel hinreichenden Aufſchluß, daher bedarf es hier keiner beſonderen Aufzählung derſelben.

Behandlung. Mit Berückſichtigung desjenigen, was im Allgemeinen über die Behandlung der Neuronoſen und der Anäſtheſie geſagt iſt, ordne man zuerſt gegen die Urſachen ein zweckmäßiges Heilverfahren an. Sind dieſe gehoben, dann ſuche man die geſchwächte Sehkraft wieder zu beleben und zu ſtärken, und regulire zugleich das diätetiſche Verhalten des Kranken, um die Heilung zu befördern und Rückfälle zu verhüten.

Von beſonderer Wichtigkeit iſt die Berückſichtigung der Qualität der organiſchen Reaction. Daher behandle man

a) die Amaurosis erethica ſo, wie es bei der Hyperaesthesia optica angegeben iſt.

b) die Amaurosis congestiva wie die Hyperaemia und Apoplexia oculi (vgl. S. 257 a. b, S. 260 und S. 264).

c) die Amaurosis inflammatoria wie eine Retinitis (vgl. S. 498).

d) die Amaurosis torpida und paralytica mit ſolchen Reizmitteln, die ſchon bei der Behandlung der Anäſtheſie genannt ſind.

Was die Behandlung der Urſachen, der durch ſie bedingten Gewebsveränderungen und der Prädisposition anbetrifft, ſo bedarf dieſe hier keiner ſpeciellen Erörterung. Die hierher gehörigen therapeutiſchen Regeln ſind theils ſchon in den früheren Kapiteln enthalten, theils werden ſie noch in entſprechenden Kapiteln abgehandelt werden und endlich ſind ſie ohnehin ſchon einem jeden Arzte aus den Lehren der allgemeinen und ſpeciellen Therapie bekannt. — Specifiſche Mittel gegen die Amauroſe giebt es nicht. Nichts iſt lächerlicher, ſagt Jüngken, als wenn man hören muß, wie die Heilmittel der Reihe nach aufgezählt werden, welche gegen eine Amblyopie oder Amauroſe verſuchsweiſe angewandt ſind, welche gerade ganz entgegengeſetzte Wirkungen hervorbringen. Um die Kur der Amblyopien und Amauroſen auf eine rationelle Weiſe

zu bewerkſtelligen, hat man nach allgemeinen Grundſätzen zu verfahren.

Complicirt ſich mit der Amblyopie oder Amauroſe eine unrichtige Stellung der Sehaxen, ſo iſt die richtige Stellung derſelben eine ebenſo nothwendige Bedingung zur Wiederherſtellung des Sehvermögens, wie die Wiederherſtellung der normalen Richtung der Füße zur Heilung der mit einer Verbiegung der Füße verbundenen Lähmung der Unterſchenkel. Hat man daher alle anderweitigen Urſachen der Amblyopie oder Amauroſe entfernt, bleibt aber dennoch eine Störung der Sehkraft mit einer Störung der normalen Richtung der Sehaxen zurück, ſo muß man ungeſäumt die verkürzten oder übermäßig kräftigen Muskeln des Auges durchſchneiden. Bei vollkommener Amauroſe reicht freilich auch dieſes Verfahren nicht aus, ſondern hierbei muß man oft noch zur Anwendung der Elektricität, der Augendouche und anderer Reizmittel übergehen. Bei einer ſchwachen Divergenz der Sehaxen mit bedeutender Amblyopie pflegt die Durchſchneidung aber allein auszureichen.

Zweite Ordnung.

Krankheiten der motoriſchen Nerven. Motilität-Neuroſen.

Die motoriſche, centrifugal wirkende Nervenfaſer vermittelt durch ihre Einwirkung auf den Muskel die Bewegung. Der normale Reiz für die motoriſche Hirnnervenfaſer iſt der Wille; doch bewirken auch die mannigfaltigſten anderen Reize, mechaniſche, chemiſche, galvaniſche, wenn ſie die motoriſche Faſer treffen, in derſelben Weiſe Bewegung, durch Thätigkeitserregung der motoriſchen Faſern, wie die mannigfachſten Reize, auf ſenſible Faſern angewandt, eine Empfindung verurſachen.

Wegen der centrifugalen Tendenz des motoriſchen Agens erſtreckt ſich die Wirkung nicht, wie in den ſenſiblen Nerven, rückwärts auf die oberhalb der betheiligten Stelle abtretenden Nerven-

faſern. Den Centralorganen dagegen kommt die Mittheilbarkeit, die motoriſche Irradiation, als Attribut zu, ſowohl von ſenſiblen Faſern auf motoriſche (Reflexbewegungen), als von motoriſchen Faſern auf motoriſche (Mitbewegungen). Die Muskelfaſern ſind durch irgend eine nicht näher bekannte Einrichtung fähig, ſehr leicht gewiſſe Veränderungen zu erfahren, bei deren Eintreten ſie ſich contrahiren und Bewegung hervorbringen. Ob ein Reiz, unmittelbar auf die Subſtanz des Muskels wirkend, ohne durch das Zwiſchenglied der nervöſen Thätigkeit hindurch an ihn gebracht zu werden, eine Contraction veranlaſſen könne, iſt mehr als unwahrſcheinlich. Dennoch iſt es gewiß, daß die Contractionsfähigkeit nicht bloß von dem Einfluſſe der Nerven, ſondern auch von dem phyſikaliſchen Zuſtande des Muskels abhängt. Motilitätsſtörungen können demnach abhängen ſowohl von Krankheiten der Centralorgane, der peripheriſchen, motoriſchen und ſenſitiven Nerven, als von Abweichungen der Muskelfaſern ſelbſt von der Norm.

Erſte Familie. Spasmi. Krämpfe.

Dies ſind ungeordnete, meiſt ſehr heftige, unwillkürliche, über die Grenzen gewöhnlicher Aſſociationsbewegungen hinausliegende Zuſammenziehungen irritabler Gebilde.

Gemeinſchaftliche Symptome.

a. Anatomiſche.

Die nächſte Urſache des Krampfes liegt in einer normwidrigen Erhöhung der die Zuſammenziehung der contractilen Faſer bedingenden Kraft, welche im geſunden, wie im kranken Zuſtande von verſchiedenen, in Beziehung auf den Nerven ſtets äußeren, vermittelnden Momenten zur Thätigkeit angeregt werden kann. Zum Zuſtandekommen des Krampfes bedarf es daher durchaus nicht immer einer beſonderen, in einem krankhaften Zuſtande der Nerven ſelbſt begründeten Anlage, ſondern die heftigſten Convulſionen können auch ohne alle ſolche Anlage entſtehen, wenn die auf den Nerven wirkenden Urſachen ſtark genug ſind. Hierin liegt der Schlüſſel zur Deutung der Thatſache, daß man in den meiſten Fällen keine

Abweichung vom Normalzuſtande der Nerven aufzufinden vermag, obwohl man ziemlich oft in den Leichen der an Krämpfen verſtorbenen Menſchen fremde Körper oder pathiſche Erzeugniſſe, die bald durch unmittelbare Reizung motoriſcher Nerven oder ihrer Centren, bald als Veranlaſſungen krankhafter Irradiation die Krämpfe bedingt zu haben ſcheinen, antrifft. In vielen Fällen ſind auch die aufgefundenen materiellen Veränderungen, wie z. B. Blutüberfüllungen, Extravaſate, Waſſerergüſſe u. ſ. w. nicht die Urſachen, ſondern die Folgen des Krampfes; namentlich gilt dies von dem blaßgrauen Anſehen, der zu großen Weichheit oder zu ſtarken Kräuſelung der Muskeln, von der Berſtung ihrer Hüllen, von den Ekchymoſen zwiſchen ihren Faſern (Philosoph. transact. 1841 Part. I. p. 69).

b. Phyſiologiſche.

Beim Krampfe bemerken wir außer den ungeordneten, zu heftigen und unwillkürlichen Contractionen der irritablen Gewebe zugleich:

1) Schmerzen und andere Modificationen der Empfindung im Muskel ſelbſt, oder in benachbarten Gebilden, z. B. beim Krampf der Augenmuskeln ein Gefühl von Spannung und Druck im Augapfel. Dieſe Modificationen der Empfindung ſind nur ſelten die Folgen einer durch die Contraction veranlaßten mechaniſchen Reizung der dem Muskel angehörigen oder in ſeiner Nachbarſchaft verlaufenden ſenſiblen Nerven; gewöhnlich ſind ſie von gleichzeitiger Erregung ſenſibler und motoriſcher Faſern in peripheriſcher oder centraler Bahn abhängig (Romberg a. a. O. S. 285). — Allein nicht bloß durch Steigerung, ſondern auch durch Abnahme der Empfindung, durch Erſtarrung, Abnahme der optiſchen Senſibilität giebt ſich der Antheil der ſenſiblen Nerven bisweilen kund.

2) Abnormitäten in den von den trophiſchen Nerven abhängigen Gebilden, in den Capillargefäßen und den Ausſcheidungsorganen. Die Theile werden, wenn nicht Congeſtionen und Entzündungen zugegen ſind, blaß; bisweilen bilden ſich, auch ſelbſt bei gelinden Zuckungen, Ekchymoſen. Die Ausſcheidungen, beſonders der Conjunctiva und der Thränendrüſe ſind, z. B. beim Schielen meiſtens vermindert, ſelten vermehrt und in der Regel wenig eſſentiell. Die Ernährung leidet; davon mehr bei den Ausgängen.

3) Intermiſſion der Erſcheinungen. Die krampfhafte Zuſammenziehung beſteht ſo lange, als der Reiz wirkt, wenn deſſen Einwirkung nicht zu heftig und zu anhaltend war. Im letzteren Falle tritt durch Erſchöpfung bei fortdauerndem Reize ein Moment der Abſpannung ein; ſobald ſich aber die motoriſche Erregbarkeit wieder erſetzt hat, kehrt der Krampf zurück, und oft in regelmäßigen Perioden, bis der Reiz aufhört, oder Lähmung und ſelbſt Tod eintritt.

4) Ortsveränderung ſolcher Theile, deren Bau und Lage freie Beweglichkeit geſtatten, wie z. B. bei dem Auge; beim Krampfe der vier geraden Augenmuskeln ſinkt der Bulbus tiefer in die Augenhöhle zurück; beim Krampfe der beiden Obliqui tritt er ſtärker hervor; beim Krampfe einzelner gerader Muskeln bekommt die Sehare eine unrichtige Stellung.

Diagnoſe. Vom wahren Krampfe, d. h. von den paroxysmenweiſe auftretenden, unwillkürlichen, zu heftigen, durch normwidrige Erhöhung der die Zuſammenziehung der contractilen Faſer bedingenden Kraft entſtandenen Contractionen muß unterſchieden werden: 1) die Muskelverkürzung als Krampfreſiduum. Dieſe zeichnet ſich aus durch ihre Permanenz und durch die Abnahme der Ernährung (vgl. unten Ausgang 4); — 2) die von Stromeyer (Beiträge zur operativen Orthopädik. Hannover 1838. §. 10) ſogenannten habituellen Krämpfe. Bei dieſen zeigt ſich der Muskel dauernd ſtraff und geſpannt, aber er behält hierbei die Fähigkeit, durch eine antagoniſtiſche Kraft wieder ausgedehnt zu werden und für eine Zeitlang ganz oder theilweiſe zu ſeiner normalen Länge zurückzukehren, bis neue Reize erneuerte Contractionen hervorrufen. Dieſer Zuſtand, der bei längerer Dauer in Contractur übergeht, iſt kein wahrer Krampf, ſondern eine unvollkommene Lähmung; der Willenseinfluß auf den kranken Muskel iſt hier nämlich aufgehoben oder ſehr beſchränkt, während der Einfluß des Rückenmarkes noch fortdauert, durch den der Tonus unterhalten wird. Wirken abnorme Reize ein, ſo treten wohl Krämpfe intercurrent hinzu, die den Uebergang in Contractur ſehr begünſtigen.

Verhalten des Geſammtorganismus. Fieber iſt nur dann zugegen, wenn die Krämpfe als Symptom von Entzündungen auftreten, dagegen zeigt ſich in der Regel während des Anfalles Fröſteln.

Vertheilung. Dieſe hängt ab:

1) von dem Sitze und der Ausbreitung der Urſache. — Hat die Urſache in dem peripheriſchen Laufe motoriſcher Nerven ihren Sitz, ſo erfolgt eine auf ein Aggregat von Muskelfaſern iſolirte Bewegung. — Hat die Urſache in den Centralapparaten ihren Sitz, ſo kann zwar die motoriſche Faſer auch iſolirt erregt werden, allein wegen der centralen Mittheilbarkeit iſt meiſtens die Summe der Erregungen größer; verſchiedene Muskelgruppen werden dann gleichzeitig oder in ſchnellen Succeſſionen krampfhaft bewegt. — Hat der Reiz in der peripheriſchen Ausbreitung ſenſibler Nerven ſeinen Sitz, z. B. in der äußeren Haut, der Conjunctiva u. ſ. w., ſo werden in der Regel nur die mit dieſen in näherer zweckdienlicher Beziehung ſtehenden Muskelfaſern contrahirt, z. B. die der Augenlieder, des Augapfels, der Iris.

2) von der Heftigkeit des Reizes. Je heftiger der Reiz iſt, um deſto leichter ruft er, namentlich wenn er in Centralorganen oder in ſenſitiven Nerven ſeinen Sitz hat, weit verbreitete Mitbewegungen (Reflexkrämpfe) hervor, ſo z. B. veranlaßt Entzündung der Iris Contraction der Pupille, der Augapfel-, der Augenlied-, der Stirn- und Wangenmuskeln.

3) von der Summe der motoriſchen Erregbarkeit. Je größer dieſe im Allgemeinen oder Speciellen iſt, deſto leichter verbreitet ſich der Reiz auf entfernt liegende, nicht unmittelbar von dem Reize getroffene motoriſche Nervenbahnen, z. B. bei der Spinalirritation, oder bei örtlich geſteigerter Erregbarkeit, wie ſie ſich z. B. in Muskeln findet, die ſchon öfter vom Krampf ergriffen waren; dieſe ſind dann ſehr leicht den Reflexkrämpfen ausgeſetzt.

Die Combinationsfähigkeit des Krampfes mit anderen pathiſchen Prozeſſen ſcheint größer, als bei den Neuralgien; der Krampf tritt aber häufig als Folge der letzteren auf.

Eintheilung.

1) Nach der Art der Reaction. — a) Iſt die Quelle der Erregbarkeit ſehr ergiebig und folgt die Reaction raſch auf die Reizung, ſo heißen die Krämpfe erethiſche. — b) Iſt die Quelle dürftig, ſind die Reactionen träge, ſo nennt man die Krämpfe torpide.

2) Nach der Form der Krämpfe. a) Wird nur eine Klaſſe entgegengeſetzter Muskeln, z. B. die der Streckmuskeln ergriffen, ſo haben wir die toniſchen Krämpfe vor uns; dagegen —. b) kloniſche Krämpfe, wenn in raſcher Abwechſelung die

Streck- und Beugmuskeln convulſiviſch bewegt werden. Beide Arten wechſeln aber in denſelben Fällen bisweilen mannigfaltig mit einander ab. — c) Hört die Innervation, die im geſunden Zuſtande eine ruhende Spannung, den Tonus, bedingt, in ihrer unmerklichen Art zu wirken auf, zeigt ſie ſich vielmehr fortwährend in kleinen ſtoßweiſen Wirkungen, die über das dem Tonus angehörige Maß hinausgehen, ſo entſteht das anhaltende Zittern (Nystagmus oculi).

Der Verlauf der Krämpfe iſt bald ſehr acut, bald chroniſch. Die Paroxysmen wechſeln mit Intervallen ab, jedoch ſelten in ſo regelmäßiger Zeitfolge, wie die Neuralgien. Die Anfälle ſelbſt hören oft ebenſo plötzlich auf, wie ſie eintreten. In den Intervallen geben ſich, zumal bei den Krämpfen von Erregung der Centralapparate, Erſcheinungen kund, die das durch die Krankheit veränderte Sein des Organismus bezeugen.

Urſachen. Obgleich in den ätiologiſchen Verhältniſſen der Krämpfe noch viel Dunkel herrſcht, ſo können wir doch ſo viel mit Gewißheit annehmen, daß es immer ein von außen auf die Nerven wirkender Reiz ſein muß, der die Muskeln zu krampfhaften Contractionen anregt. Ein Reiz wird dies aber um ſo leichter thun, je bedeutender die motoriſche Erregbarkeit iſt. In der Steigerung dieſer beſteht daher die Anlage zu Convulſionen, die um ſo bedeutender iſt, je häufiger krampfhafte und normale Erregungen vorangegangen waren. Daher ſind manche Muskeln mehr zum Krampfe geneigt, als andere, z. B. der Muscul. rect. internus mehr, als der externus, der M. orbicularis mehr, als der M. levator palpebr. — Der Körper wird am meiſten zu Krämpfen disponirt, wenn er ſchnell große Veränderungen ſeiner Zuſtände erfährt, daher bald nach der Geburt, in der Dentitions-, Pubertätsentwicklung, nach der Niederkunft, während der Schwangerſchaft, eines präcipitirten Wachsthumes u. ſ. w. Alle dieſe Umſtände bedingen allgemeine oder örtliche Reizzuſtände der Centraltheile, die auf geringe veranlaſſende Urſachen in Convulſionen ausbrechen. — Weiber haben größere Anlage zu Krämpfen, als Männer. — Eine erbliche Anlage iſt nicht ſelten, wovon das Schielen häufig den Beweis liefert. — Die zufälligen Urſachen der Krämpfe können höchſt mannigfaltig ſein. So entſtehen ſie nicht bloß aus Blutüberfüllung (Spasmi a plethora), aus Entzündungen (Spasmi inflammatorii), ſondern auch aus Blutmangel (Spasmi

ex inanitione). Außerdem verurſacht jede abnorme Einwirkung widernatürlicher, ungewohnter, zu ſtarker Reize Krämpfe, mögen ſie von mechaniſcher (Verletzungen, Tuberkeln, Extravaſate), oder chemiſcher (Spirituosa, narkotiſche, ſcharfe Gifte), oder pſychiſcher (Ueberraſchung, Schreck, Furcht, widrige Sinneseindrücke) Beſchaffenheit ſein. — Die Intervalle bei den Krämpfen haben nichts Räthſelhaftes; denn einestheils können Geſchwülſte, Extravaſate u. ſ. w. als perſiſtente Leiden zugegen ſein, ohne doch anders, als unter Mitwirkung zufälliger Congeſtionen, Affecte und anderer Umſtände Erſcheinungen des Krampfes zu bewirken (Lotze), und anderntheils kann keine Krankheit, am wenigſten die von erhöhter Erregung, wie z. B. der Krampf, lange Zeit ununterbrochen fortdauern, ſondern es muß zuletzt nothwendig ein Stadium der Abſpannung eintreten, aus dem der Krampf, bei fortdauerndem Reiz, erſt wieder erwacht, wenn die Erregbarkeit auf dem Wege der Reproduction erſetzt iſt.

Ausgänge.

Sind je nach dem Grade, der Dauer und den Urſachen verſchieden:

1) in vollkommene Geneſung. Sie erfolgt allmählig, indem die Krämpfe nach und nach minder heftig werden, die Anfälle ſeltener eintreten, gewöhnlich ohne Kriſen, z. B. durch Schweiß, Menſes u. ſ. w. mit zurückbleibender Neigung zu Recidiven.

2) in Lähmung, theils durch Ueberreizung, theils durch Vernichtung des normalen Nervengewebes durch die Urſachen, z. B. durch Extravaſate, Geſchwülſte, Entzündungen. Es erfolgt der Tod, wenn wichtige Centralgebilde vernichtet werden.

3) in Hypertrophie der Muskeln. Eine nicht ſehr heftige, kurze Zeit andauernde, aber öfter wiederkehrende krampfhafte Erregung der Muskeln bewirkt, ebenſo wie eine häufig wiederholte, ſtarke, willkürliche Anſtrengung derſelben, eine Steigerung der Nutrition und des Contractionsbeſtrebens. Die betreffenden Muskeln bekommen dadurch ein materielles Uebergewicht über die Antagoniſten, ſo daß, bei Zunahme deſſelben, es nicht mehr in der Macht des Kranken liegt, ſie anhaltend und unter allen der Function des Organs angemeſſenen Verhältniſſen, durch willkürliche Anregung der Antagoniſten zu überwinden. Hier iſt freilich das

naturgemäße Verhältniß zwiſchen den Antagoniſten geſtört, der Muskel ſelbſt und ſein Nerv iſt aber eben nicht krank, d. h. ſpaſtiſch contrahirt zu nennen, obgleich ein ſo umgewandelter Muskel eine große Neigung hat, bei der Einwirkung der ſchwächſten krankhaften Reize in heftige krampfhafte Contractionen zu gerathen. Dies Verhältniß bildet ſich am leichteſten aus, wenn ſchwache Entzündungen der Muskelſubſtanz die Urſache des Krampfes waren.

4) in Contractur der Muskeln. Dieſe entſteht in Folge heftiger und anhaltender Krämpfe. Die zu dem Muskel gehenden Nerven werden paralyſirt; der Muskel geräth in Verkürzung, welche entweder vorübergehend iſt, oder auch nach dem Krampfanfalle noch fortdauert, wobei der Muskel ſeiner willkürlichen Contractilität mehr oder weniger beraubt wird; dabei wird er blaß (Morgagni, Epist. anat. 69. No. 3.), atrophiſch, tendinös (N. Pirogoff, Ueber d. Durchſchneidung der Achillesſehne. Dorpat 1840 §. 58). Auch leidet die Bildungs- und Lebensthätigkeit der antagoniſtiſchen Muskeln und der benachbarten Organe. Daher iſt bei der Mehrzahl der Schielenden die Kraft und der Umfang der verlängerten Muskeln vermindert, die Conjunctiva blaß, blutleer, trocken (Baumgarten, Das Schielen. Leipzig 1841. S. 50.).

Vorherſage; richtet ſich nach dem Sitze, der Natur der Urſache, nach der Dauer und Heftigkeit des Krampfes, nach den Ausgängen und Complicationen. Uebrigens kommen Schwierigkeit der Heilung und Neigung zu Recidiven den Krämpfen im Allgemeinen zu. — Sind nur einzelne peripheriſche Bahnen in Anſpruch genommen, ſo iſt die Gefahr geringer, als wo die Centralapparate ſelbſt ergriffen ſind. — Nachweisbare und leicht entfernbare Urſachen bringen eine gute, unentfernbare Schädlichkeiten eine ſchlechte Prognoſe. — Je länger die Krankheit gedauert hat und je heftiger die Anfälle waren, deſto ſchwieriger iſt die Heilung. — Die Ausgänge in Lähmung, Hypertrophie, Contractur ſind ſchwer gründlich zu heilen. — Verbinden ſich mit dem Krampfe oder ſeinen Ausgängen Hyperämien, Entzündungen, Waſſer-, Blutergüſſe, ſo wird dadurch die Heilung ſehr erſchwert.

Behandlung. Die Erfüllung der Cauſalindication iſt immer Bedingung oder mächtiges Förderniß der Heilung. Doch iſt dieſe therapeutiſche Wirkſamkeit wegen mangelhafter Kenntniß der Urſachen nur beſchränkt, und ſchon ſeit alten Zeiten ſuchte man

in dem antagoniſtiſchen Heilverfahren durch Uebertragung auf den Darmkanal, die Haut, den Uterus ꝛc. Erſatz. Bei allen Kuren ſtrebe man aber durch diätetiſche Reform den Zweck zu unterſtützen. — Eine dritte Indication bietet die Behandlung der Anfälle, je nach der Differenz der Form, wobei man ſich aber ohne Noth vor gewaltſamen Eingriffen hüten muß.

Krämpfe, ohne nachweisbare materielle Urſache mit geſteigerter ſenſitiver und motoriſcher Erregbarkeit, müſſen mit beruhigenden Mitteln behandelt werden, mit Opium, Aqua laurocerasi, Hyoscyamus, Liq. c. c. succin., Asa foetida, mit lauen Bädern, warmen Dämpfen, erweichenden und beruhigenden Einreibungen und, wenn ſie in Erſchöpfung übergehen, mit Moſchus, Coſtoreum, Baleriana.

Die von Plethora und Entzündungen herrührenden oder mit dieſen complicirten Krämpfe ſind mit Blutentziehungen, mit kühlenden, ableitenden Medicamenten, mit kalten Ueberſchlägen über den leidenden Theil, mit Klyſtiren, ableitenden Hand- und Fußbädern, mit narkotiſchen Einreibungen und nebenbei auch wohl mit innerlichen beruhigenden Mitteln zu behandeln. — Zur Verhütung der Recidive dient die Erfüllung der Cauſalindication, Verminderung aller Sinneseindrücke und ſorgfältige Vermeidung alles deſſen, was die Krämpfe veranlaſſen könnte, namentlich Diätfehler.

Wo die rationelle Behandlung keine Hülfe gewährt, iſt der Gebrauch empiriſcher Mittel gerechtfertigt, deren Wirkſamkeit durch eine reife Erfahrung verbürgt iſt. Unter dieſen haben einige Metalle, Eiſen, Zink, Silber, Kupfer, Arſenik ſich eines größeren Vertrauens würdig erwieſen. — Die neuere Chirurgie hat auch in der Durchſchneidung der Sehnen und Muskeln ein Mittel gefunden zu haben geglaubt, welches eine günſtige Rückwirkung auf die erhöhte Nervenerregung ausübe (v. Ammon, De physiologia tenotomiae. Dresdae 1837 und Monatsſchrift 1840. B. 3. H. 5. Stromeyer a. a. O. §. 15.); neuere eigene und fremde Unterſuchungen haben aber bewieſen, daß die heilſame krampfſtillende Wirkung des Muskel- und Sehnenſchnittes eine ſehr vorübergehende iſt, und daß ſein bleibender heilſamer Einfluß allein in der abſoluten oder relativen Verlängerung des durchſchnittenen Muskels geſucht werden muß.

Behandlung der Ausgänge.

1) Die Lähmung muß, unter Berückſichtigung der Urſachen, mit inneren und äußeren Reizmitteln, beſonders mit Elektricität behandelt werden.

2) Bei der Hypertrophie. verſucht man ableitende und ſchwächende Mittel, ſchmale Diät, Einreibungen von Jod- und Queckſilberſalbe, Schonung des Organs und wo möglich die Teno- oder Myotomie.

3) Sind Contracturen eingetreten, ſo ſucht man dieſe durch kräftige Erregung der antagoniſtiſchen Muskeln, z. B. durch mechaniſche Streckung oder Beugung der Glieder, durch häufiges Blicken nach der dem verkürzten Muskel entgegenliegenden Seite, durch reizende Einreibungen, durch Anwendung der Elektricität auf die Antagoniſten, durch warme, erweichende Umſchläge und Einreibungen auf die contrahirten Muskeln zu beſeitigen. Hat man die genannten Mittel längere Zeit vergeblich angewandt, ſo bleibt weiter nichts übrig, als durch Durchſchneidung des verkürzten Muskels denſelben zu verlängern.

I. Blepharospasmus. Blepharoptosis spastica. Der Augenliedkrampf und Nictitatio, der kloniſche Augenliedkrampf.

J. A. Schmidt, in den Abhandlungen d. k. k. medic.-chirurg. Joſephs-Akademie z. Wien. B. II Wien 1801. S. 365. ff.
Becker, in Hufeland's Journ. 1835. St. 5.
Schön, in v. Ammon's Zeitſchrift. Bd. II. S. 153.

Symptome:

a) des toniſchen Krampfes.

Der M. orbicularis geräth in eine unwillkürliche, anhaltende Zuſammenziehung, die ſogar der fremden Gewalt bedeutend widerſteht und manchmal auf den Augapfel läſtig drückend einwirkt. Außerdem iſt die Haut über und zwiſchen den Augenbraunen ſtark in die Höhe, der M. corrugator superciliorum zuſammengezogen. Die Pupille iſt etwas erweitert, die Iris durch Licht nur langſam erregbar, das Sehvermögen etwas abgeſtumpft, bisweilen auch

das Gehör und Gefühl der Wange während des Anfalles etwas taub. Durch helles Licht und Anſtrengungen der Augen werden die Anfälle heftiger.

b) des kloniſchen Krampfes.

Die Augenlieder ſchließen und öffnen ſich mit ſchneller Abwechslung in der Regel gleichzeitig mit krampfhaften Bewegungen verſchiedener Geſichtsmuskeln. Ein hoher Grad ſtört die genaue Wahrnehmung der Gegenſtände. — Als der geringſte Grad des kloniſchen Augenliedkrampfes iſt eine zuckende Bewegung in einzelnen Muskelfaſern des Orbicularis, beſonders des unteren Augenliedes zu betrachten.

Bei beiden Arten thränt das Auge leicht; bei beiden iſt die Conjunctiva palpebr. in der Regel etwas geröthet.

Diagnoſe. Der ſelbſtſtändige, von idiopathiſchen Affectionen der Augenlieder abhängige Augenliedkrampf iſt zu unterſcheiden

1) von dem, der als ein Symptom anderer Krankheitszuſtände des Auges und ſeiner Nachbarſchaft auftritt. Die Abweſenheit der Lichtſcheu, der Entzündung des Bulbus, der Augenlieder u. ſ. w. ſichert die Diagnoſe.

2) von der Blepharoptosis paralytica, welche von einer Lähmung des M. levator palpebr. herrührt. Dieſe unterſcheidet ſich dadurch, daß das obere Augenlied ſchlaff herabhängt, und daß es leicht mit dem Finger gehoben werden kann.

Der toniſche Krampf ſoll in der Regel halbſeitig ſein; ich ſah ihn zweimal an beiden Seiten. Die Nictitatio iſt immer doppelſeitig; die kloniſche Contraction einzelner Faſern des Orbicularis meiſtens einſeitig.

Verlauf. Der einzelne Anfall entſteht meiſtens plötzlich, häufig ohne äußere Veranlaſſungen; ſein Ausbruch wird aber begünſtigt durch helles Licht, durch Anſtrengungen der Augen, durch geiſtige und körperliche Aufregungen; er dauert oft nur wenige Minuten, oft Stunden lang ohne Unterbrechung. Auch die Intervalle ſind von ſehr verſchiedener Dauer, oft ſo kurz, daß die Anfälle faſt in einander überzugehen ſcheinen und bei oberflächlicher Beobachtung den Eindruck machen, als dauerten ſie Wochen, Monate. Die ganze Krankheit hält oft Jahre lang an, hört dann

plötzlich oder allmählig auf, aber läßt ſtets große Neigung zu Rückfällen zurück.

Urſachen. Die beiden Formen des Augenliedkrampfes kommen am leichteſten bei reizbaren, hyſteriſchen und hypochondriſchen Menſchen vor, vorzüglich wenn ſie zugleich an Gicht leiden. Sie ſind oft Begleiter vieler Nervenkrankheiten, der Epilepſie, Chorea, des Dolor ſaciei, des ſchwarzen Staares, des Nyſtagmos u. ſ. w. — Die häufigſte Veranlaſſung ſoll Rheumatismus ſein. Ich ſah den toniſchen Krampf ſchnell entſtehen nach einem plötzlich unterdrückten Schnupfen. — Der kloniſche Augenliedkrampf kann angeboren ſein; nicht ſelten iſt er die Folge einer üblen Gewohnheit, oder einer chroniſchen Ophthalmie, der Ptiloſis, der Trichiaſis, der rheumatiſchen Affection des N. ſacialis.

Der häufigſte Ausgang des toniſchen Krampfes iſt Verkürzung der Faſern des Orbicularis und Entropium; ſelten erfolgt Lähmung.

Vorherſage. Die Krankheit iſt ſehr ſchwer heilbar, aber tobt oft nach Jahren von ſelbſt aus. Das Entropium iſt nur durch eine Operation heilbar.

Behandlung. Dieſe richtet ſich nach den oben im Allgemeinen angegebenen Grundſätzen. Wo die Erfüllung der Cauſalindication und die Anwendung antiſpaſtiſcher Mittel nicht ausreicht, kann man Fontanellen, Haarſeile, Blaſenpflaſter hinter den Ohren, Galvanismus, kalte Douchen, das Arnemann'ſche Augenwaſſer (S. 245. II.) u. dgl. verſuchen.

In einem ſolchen Falle habe ich bei einem ſehr heftigen toniſchen Augenliedkrampfe den Muscul. orbicularis wie beim Entropium (S. 397. 18.) an mehreren Stellen durchſchnitten. Gleich nach der Operation war der Krampf verſchwunden, aber kehrte ſchon nach 14 Tagen mit allmählig zunehmender Heftigkeit wieder zurück. — Daß chroniſche Ophthalmien, Trichiaſis, Entropien ꝛc. zu beſeitigen ſind, verſteht ſich von ſelbſt.

II. Lagophthalmos spasticus. Das krampfige Haſenauge.

Symptome. Der M. levator palpebr. super. hat ſich zu ſtark zuſammengezogen, daher kann das Auge nicht genau geſchloſſen

werden und ſteht ſelbſt im Schlafe offen. Dauert der Zuſtand lange, ſo entzündet ſich die Conjunctiva bulbi.

Die Diagnoſe wird durch die plötzliche Entſtehung und durch die Abweſenheit jeglicher mechaniſchen Verbildung des Augenliedes feſtgeſtellt.

Urſachen; ſind Reizungen des M. levator durch Entzündungen, Abſceſſe, pſychiſche Reize, Rheumatismus.

Vorherſage iſt gut; die Krankheit verſchwindet in der Regel mit den Urſachen.

Behandlung; richtet ſich nach den Urſachen. Nach Beſeitigung der Entzündung, der Abſceſſe u. ſ. w. wende man Elektricität an und rathe dem Kranken, wo möglich das Augenlied oft willkürlich zu ſchließen. Bei Contracturen des Levator palpebr. kann es ſelbſt nöthig werden, dieſen Muskel mit einem feinen Sichelmeſſer zu durchſchneiden. Zum Zwecke dieſer Operation klappt man das obere Augenlied um, ſchiebt die Spitze eines feinen Sichelmeſſers unter die Sehne des Muskels und durchſchneidet dieſelbe beim Zurückziehen des Meſſers.

III. Ophthalmospasmus. Der Augenmuskelkrampf.

K. Canſtatt, Beiträge zur Pathologie der Mydriaſis und anderer Neuroſen des Nerv. trigeminus und des Nerv. oculomotorius, in v. Ammon's Monatsſchrift. Bd. 2. H. 2.

A. Spasmus tonicus oder Tetanus oculi.

Symptome. In der Regel ſind alle Muskeln des Augapfels gleichzeitig afficirt. Die Seharen ſtehen dann parallel, der Blick iſt ſtarr; das obere Augenlied pflegt ziemlich unbeweglich und zu weit geöffnet zu ſein; es kann aber auch, namentlich wenn der Ophthalmoſpasmus ein Symptom der Epilepſie oder anderer allgemeiner Nervenaffectionen iſt, krampfhaft geſchloſſen ſein; der Menſch ſieht doppelt und nur einfach und gut, ſowohl nahe als ferne Gegenſtände, wenn er das eine Auge bedeckt; er kann das Auge nicht bewegen, oder doch wenigſtens nur mit Mühe, nur ruckweiſe. Dabei pflegen die Augen etwas zu zittern, weßhalb die Objecte ſich in ſchwankender Bewegung zu befinden ſcheinen. Iſt die Erregung nicht völlig gleichzeitig in allen Muskeln, ſo ſchielt

der Kranke, am häufigſten nach innen und oben, wie z. B. meiſtens bei der Epilepſie. Die Pupille pflegt etwas verengt, aber nicht unempfindlich gegen Licht, die Conjunctiva etwas geröthet zu ſein. Bisweilen finden auch heftige Schmerzen im Auge und deſſen Nachbarſchaft Statt.

Die Diagnoſe wird durch die plötzliche Entſtehung, durch die Abweſenheit mechaniſcher Fehler, z. B. der Geſchwülſte in der Orbita, und durch den Wechſel der Erſcheinungen geſichert.

Verhalten des Geſammtorganismus. Der Kranke pflegt pſychiſch ſehr afficirt zu ſein und meiſtens gleichzeitig an Congeſtionen und Eingenommenheit des Kopfes, nicht ſelten auch an allgemeinen Krämpfen, Epilepſie, Tetanus, Eklampſie zu leiden.

Vertheilung. Faſt immer ſind beide Augen gleichzeitig afficirt.

Der Verlauf iſt bald acut, bald chroniſch. Der Krampf dauert oft nur wenige Minuten, oft Tage und Wochen.

Urſachen. In den meiſten Fällen des örtlichen Augenliedkrampfes liegen Hämorrhoidal- und Menſtrualcongeſtionen zum Grunde, bisweilen auch heftiger Zorn, Schreck, Angſt, nicht ſelten auch Rheumatismus, Augenoperationen. In vielen Fällen iſt der Augapfelkrampf auch bloß ein Vorläufer oder ein Symptom allgemeiner Nervenkrankheiten oder der Vergiftungen durch Narcotica.

Vorherſage. Der örtliche Krampf iſt ſelten gefährlich, er weicht mit dem Reize. Der als Symptom eines allgemeinen Leidens auftretende weicht mit dieſem, wenn der Kranke nicht zu Grunde geht, einer zweckmäßigen Behandlung.

Behandlung. Purgantia, kalte Ueberſchläge über die Augen, Blutegel hinter die Ohren, Blaſenpflaſter in den Nacken, Wiederherſtellung des Hämorrhoidal- und Menſtrualfluſſes; bei Rheumatismus, nach Beſeitigung einer etwa vorhandenen Entzündung, Colchicum, Elektricität; bei dem ſymptomatiſchen Krampfe, Behandlung der Grundkrankheit.

B. Spasmus clonicus oculi. Nystagmos. Das Zucken des Augapfels.

E. B. Lorenz, Diss. de nystagmo. Berol. 1820
Dieffenbach, Ueber d. Schielen. S. 199.
Ruete, Klin. Beiträge. H. I. S. 186.

Symptome. Der Augapfel befindet ſich hier in unaufhörlicher, unwillkürlicher Bewegung, die ſelbſt bei geſchloſſenen Augenliedern fortdauert, aber im Schlafe und in ſeltenen Fällen auch auf kurze Zeit bei Aufmerkſamkeit des Kranken auf ſich ſelbſt aufhört. Der Kranke vermag keinen Gegenſtand anhaltend zu fixiren. Die Bewegungen ſind entweder horizontal, oder kreisförmig, oder elliptiſch, meiſtens conſtant, ſelten intermittirend. In den meiſten Fällen findet ein gleichmäßiger Wechſel in der Contraction zwiſchen allen geraden Augenmuskeln Statt, ſelten hat der eine oder der andere ein vorwaltendes Uebergewicht. Iſt letzteres der Fall, ſo iſt Nyſtagmos mit Schielen verbunden. Trotz der unwillkürlichen Bewegungen der Augen erſcheinen dem Kranken die Gegenſtände doch ruhend, weil ihm dieſe Bewegungen ſo zur Gewohnheit geworden ſind, daß die Seele davon keine Kunde mehr erhält und er allmählig gelernt hat, objective Ruhe und Bewegung durch erfahrungsmäßige Mittel zu unterſcheiden.

Die Diagnoſe wird durch den Anblick der unaufhörlichen Bewegungen des Bulbus leicht feſtgeſtellt.

Faſt immer ſind beide Augen ergriffen.

Der Nyſtagmos combinirt ſich ſehr oft mit Strabismus, Nictitatio, Hippus, Myopie, Amblyopie, mit unwillkürlichen Bewegungen des Kopfes, partiellen Verdunkelungen der Cornea und Linſenkapſel.

Der Verlauf iſt ſelten acut, meiſtens chroniſch. Die Dauer oft zeitlebens.

Urſachen. Die wahre Urſache des Nyſtagmos iſt ein noch nicht hinreichend zu definirendes Leiden der Augenmuskeln, welches in Schwäche mit krankhafter Convulſibilität derſelben beſteht. Dieſe Muskelkrankheit kommt mitunter mit anderen Augenfehlern und ohne dieſe angeboren vor. — In anderen Fällen wird ſie plötzlich durch reizende Körper, durch Furcht, durch Entzündungen der Augenmuskeln, beſonders durch ſolche, welche durch Rheumatismus und durch

Ophthalmia neonatorum veranlaßt ſind, hervorgerufen. — Der Umſtand, daß man den Nyſtagmos in der Regel in Geſellſchaft mit angeborenen oder bald nach der Geburt erworbenen Verdunkelungen der brechenden Mittel wahrnimmt, hat zu der allgemein verbreiteten falſchen Anſicht Veranlaſſung gegeben, daß der Nyſtagmos die Folge dieſer Verdunkelungen ſei; das Auge ſoll wegen ſeiner Wahlverwandtſchaft zum Lichte fortwährend das Licht ſuchen und die von der Verdunkelung der brechenden Medien beſchatteten Stellen der Retina dem Lichte zuzuwenden ſtreben. Die Unrichtigkeit dieſer Anſicht erhellt aus dem, was oben S. 378—380 und Klin. Beitr. H. I. S. 186—188 geſagt iſt. — Das gleichzeitige Vorkommen des Nyſtagmos und der Verdunkelungen der brechenden Medien erklärt ſich einfach daraus, daß beide durch Entzündungen herbeigeführt werden können. Das öftere Verſchwinden des Nyſtagmos längere Zeit nach der Beſeitigung der Hornhautverdunkelungen und der Centralcataracten iſt kein Einwurf gegen meine Anſicht, es beweiſet nichts weiter, als daß eine geregelte Thätigkeit der Augenmuskeln nur mit Hülfe des normalen Einfluſſes der Retina ſtattfinden kann (vgl. S. 169. ff.). Dieſer beginnt in ſeiner ganzen Kraft erſt mit der Entfernung jener Hinderniſſe.

Vorherſage. Der durch reizende Körper, Entzündungen, Rheumatismus u. ſ. w. entſtandene Nyſtagmos pflegt bald nach Entfernung der Urſachen zu weichen. — Bei dem, welcher in Geſellſchaft mit Verdunkelungen der brechenden Mittel auftritt, iſt Hoffnung zur Heilung nach Beſeitigung der Verdunkelungen. — Der angeborne Nyſtagmos, welcher ohne anderweitige Fehler des Auges zugegen iſt, wird ſelten beſeitigt.

Behandlung. Dieſe richtet ſich nach den verſchiedenen Urſachen. — Beſeitigung der reizenden Körper, der Entzündungen und ihrer Ausgänge, der Verdunkelungen, der Amblyopie u. ſ. w. iſt eine Hauptaufgabe. — Krampfſtillende Mittel pflegen nichts zu nützen. — In neuerer Zeit hat man zur Heilung des Nyſtagmos verſchiedentlich die Muskeldurchſchneidung in Anwendung gebracht, doch mit ſehr ungleichem Erfolge. Ich ſelbſt habe bei 3 Kranken mehrere Augenmuskeln ohne Erfolg durchſchnitten. Man weiß weder, in welchen Fällen die Muskeldurchſchneidung nützt, noch laſſen ſich bis jetzt beſtimmte Regeln aufſtellen, welche Muskeln vorzugsweiſe beim Nyſtagmos durchſchnitten werden ſollen. Die

B.ſtimmung, welcher Muskel zu durchſchneiden iſt, wird entworfen nach der vorwaltenden Richtung der Bewegungen des Auges; in einzelnen Fällen kann ſelbſt die Durchſchneidung mehrerer Muskeln nothwendig ſein. Beim Nyſtagmos mit Schielen muß immer der verkürzte Muskel zuerſt durchſchnitten werden. Die Durchſchneidung geſchieht nach den beim Strabismus angegebenen Regeln.

C. Strabismus und Luscitas. Bewegliches und unbewegliches Schielen.

C. G. T. Ruete, Neue Unterſuchungen und Erfahrungen über das Schielen und ſeine Heilung. Göttingen 1841.
M. Baumgarten, Das Schielen und deſſen operative Behandlung ꝛc. 1841.
Dieffenbach, Ueber das Schielen und die Heilung deſſelben durch die Operation. Berlin 1842.
Ritterich, Das Schielen und ſeine Heilung. Leipzig 1843.
A. Burow, Reſultate der Beobachtungen an 137 Schieloperationen. Königsberg 1844.
L. Böhm, Das Schielen und der Sehnenſchnitt in ſeinen Wirkungen auf die Stellung und Sehkraft der Augen. Berlin 1845.

Schielen iſt derjenige regelwidrige Zuſtand des Sehorgans, bei welchem der Menſch nicht im Stande iſt, die Seharen beider Augen unter allen Umſtänden und willkürlich lange in einem Punkte eines jeden beliebigen, im Sehfelde beider Augen liegenden Gegenſtandes zur Durchkreuzung zu bringen, um identiſche Stellen beider Netzhäute dem Objecte zuzuwenden.

Bei jeder Art des Schielens giebt es, wie Böhm richtig bemerkt, zwei Entwicklungsſtadien: im erſten Stadium befindet ſich der Schielende, wenn ſeine Seharen nur zeitweiſe unter gewiſſen ſubjectiven und objectiven Bedingungen eine falſche Stellung annehmen; — im zweiten Stadium befindet er ſich aber, wenn die falſche Stellung der Seharen conſtant geworden iſt. Das erſte Stadium geht in der Regel früher oder ſpäter in das zweite über, ſelten dauert es das ganze Leben hindurch.

Die nächſte Urſache des Schielens iſt ein primäres oder ſecundäres Leiden einzelner Muskeln des Auges, bedingt durch eine auf dieſelben reizend wirkende Urſache, wodurch die gereizten Muskeln ein vorübergehendes oder bleibendes dynamiſches oder mate-

rielles Uebergewicht über ihre Antagoniſten bekommen. Der Krampf ſpielt hierbei eine bedeutende, wenn auch nicht ausſchließliche Rolle.

Nicht alle Augenmuskeln zeigen für derartige Leiden eine gleiche Dispoſition; unter 99 in dieſer Beziehung gezählten Kranken waren ergriffen: der M. rect. internus bei 58; der M. rect. externus bei 25; der M. rect. superior bei 7; der M. rect. internus und superior bei 6; der M. rect. superior und externus bei 1; der M. rect. inferior und externus bei 1; der M. rect. internus und externus bei 1; Burow fand den M. rect. intern. verhältnißmäßig noch häufiger ergriffen.

Symptome:

a) des Strabismus oder des beweglichen Schielens.

Bei dieſer Art des Schielens behält das ſchielende Auge noch die Kraft, alle Bewegungen des richtig blickenden Auges concomitirend mitzumachen; aber während letzteres einen Gegenſtand fixirt, ſchneidet die Sehare des erſteren die des letzteren entweder vor oder hinter dem Object, oder gar nicht. Fixirt das richtig blickende Auge nach einander verſchiedene Punkte deſſelben Horopters, ſo meſſen beide Augen in der Regel in gleichen Zeiten gleiche Räume (a. a. O. S. 49), und die Winkel, welche die beiden Seharen mit einander bilden, bleiben ſich ſtets gleich. Rückt dagegen der Fixationspunkt in einen näheren oder ferneren Horopter, ſo wird der Winkel im erſteren Falle größer, im letzteren kleiner. Dieſes Verhältniß bleibt ſich gleich, mag das ſchielende Auge offen oder verdeckt ſein. Wird das richtig blickende Auge verdeckt, ſo fixirt das ſchielende Auge den Gegenſtand, und das geſunde Auge läßt, wenn das andere, beim Offenſtehen beider Augen, nach innen ſchielt, ſeine Sehare hinter dem Objecte, dagegen, wenn das andere Auge nach außen ſchielt, vor dem Objecte vorbeiſchießen. Zu beachten iſt, daß die Aenderung des Neigungswinkels der Seharen beim Fixiren verſchieden entfernter Objecte oft allein, oder doch wenigſtens vorzugsweiſe durch die Bewegung der Sehare des geſunden Auges realiſirt wird.

Bei einem jeden Schielen mit durchſichtigen brechenden Mitteln bilden ſich, theils wegen der unrichtigen Stellung der Seharen, theils wegen des aufgehobenen Parallelismus der gleichnamigen Meridiane beider Augen, ſogenannte Doppelbilder, d. h.

Bilder der Objecte, welche heterogene Stellen beider Netzhäute treffen (vgl. S. 173—177). Dieſe Bilder werden als geſonderte in der Regel nur im erſten Stadium des Schielens wahrgenommen, weil in dieſem die Bedingungen dazu häufiger vorhanden ſind, als im zweiten. Die Bedingungen zur Wahrnehmung der Doppelbilder ſind: — 1) ein nicht zu ſtarker Grad des Schielens. — 2) normale oder nur wenig geſchwächte Sehkraft des ſchielenden Auges. — 3) Aufmerkſamkeit des Kranken auf die Doppelbilder.

Bei längerem Beſtehen des Schielens hört die Wahrnehmung der Doppelbilder nach und nach auf, theils wegen der Zunahme der unrichtigen Stellung der Augen und der Schwächung der Sehkraft, theils wegen der Abziehung der Aufmerkſamkeit des Kranken von dem an ſich ſchon ſchwächeren Bilde des ſchielenden Auges. In ſpäteren Stadien tritt das Doppelſehen nur bisweilen auf, und ſtets nur als vorübergehende Erſcheinung, wenn der Kranke entweder ſeine Aufmerkſamkeit vorwaltend auf das ſchielende Auge richtet, oder, wie Böhm angiebt, wenn zufällig ein auffallendes Object in der der Sehweite entſprechenden Entfernung in die optiſche Axe des ſchielenden Auges fällt. — Ueber die Beſtimmung, welches Doppelbild dem einen oder dem andern Auge angehört, vergleiche den oben citirten Abſchnitt dieſes Lehrbuches.

Ein Schielender, der doppelt ſieht, iſt ſehr oft im Zweifel über die wahre Lage der Objecte, zumal wenn das Bild des ſchielenden Auges das des geſunden an Deutlichkeit erreicht, indem er die Objecte der Doppelbilder nicht an der Stelle ſieht, an welcher ſie ſind (vgl. 173—74.).

Da das Accommodationsvermögen des Auges nicht unmittelbar vom Drucke der Augenmuskeln abhängt (vgl. S. 100—103), ſondern nur Hand in Hand mit der Neigung der Seharen geht (vgl. S. 103—104), ſo nimmt das ſchielende Auge auch nur unter beſonderen Umſtänden (vgl. S. 110 und 116) einen conſtanten Refractionszuſtand an, der bloß für nahe oder für ferne Gegenſtände paßt. Daß ein ſchielendes, ſchwachſichtiges Auge durch ein ſchwaches Converglas beſſer ſieht, iſt kein Beweis für ſeinen weitſichtigen Bau, indem durch jenes Glas mehr Licht in's Auge geworfen und die Retina ſtärker erregt wird.

Anäſtheſie der Retina iſt ein ſehr häufiges Symptom des Schielens. In allen den Fällen, in welchen nur ein Auge ſchielt

und das Auge deshalb ſtets in einer gewiſſen Unthätigkeit verharrt, ſteht die Abnahme des Sehvermögens deſſelben meiſtens mit dem Grade und der Dauer des Schielens im directen Verhältniſſe. Nur in den Fällen, in welchen, wegen eines ſchwachen Uebergewichtes des äußeren geraden Augenmuskels, eine geringe Abweichung der Sehare entſtanden war, iſt die Schwächung der Sehkraft oft viel bedeutender, als ſich nach der unrichtigen Stellung des Auges erwarten ließ (vgl. Klin. Beitr. H. I. S. 215. ff. und oben S. 612. c. Dieſe Erſcheinung erklärt ſich wahrſcheinlich aus der ſtärkeren Hemmung der Function bei der abnormen Wirkung des eigenthümlich gebauten äußeren geraden Augenmuskels (S. 9), als bei der der übrigen Muskeln. — Beim abwechſelnden Schielen bald des einen und bald des anderen Auges, ſowohl bei dem nach innen, als bei dem nach außen, iſt zwar in manchen Fällen das Refractionsvermögen und die Sehkraft beider Augen verſchieden, in anderen aber auch ganz gleich und ungeſchwächt, indem beide Augen noch gleichmäßig geübt werden. Iſt dennoch eine Schwächung der Sehkraft vorhanden, ſo hängt dieſe nicht von dem Schielen ab, ſondern von anderen, oft angebornen Verhältniſſen.

Die Abnahme der Sehkraft ſoll nach Böhm meiſtens bedeutender in dem von der Macula lutea nach außen gelegenen Theile der Retina ſein. Je nach dem Grade der Amblyopie iſt die Pupille mehr oder weniger erweitert.

Die Urſache der Abnahme der Sehkraft beim Schielen iſt vorzugsweiſe der Mangel an Uebung; indem nämlich die Bilder der vom nicht ſchielenden Auge fixirten Objecte ſich auf ſeitlichen, weniger empfindlichen Theilen der Netzhaut (vgl. S. 63) entwerfen, werden ſie undeutlicher wahrgenommen und zuletzt gar nicht beachtet, weil das vorherrſchend ſehende Auge, in deſſen Sehweite das Object gehört, durch den Wettſtreit (vgl. S. 159) das ſchwächere Bild des ſchielenden Auges verdrängt, ſo daß die Aufmerkſamkeit ſich von letzterem abwendet und dieſes deshalb immer mehr in Unthätigkeit verfällt. In Beziehung auf die Abnahme der Sehkraft iſt aber auch nicht außer Acht zu laſſen, daß durch die übermäßige Anſpannung eines oder mehrerer Muskeln und durch die Erſchlaffung der übrigen eine nachtheilige, die Function ſtörende Zerrung des Sehnerven hervorgebracht werden muß, indem die geraden Augenmuskeln an ihrem Urſprunge im hinteren Theile der

Orbita mit der Scheide des Sehnerven zuſammenhängen. Hätte dieſe Anſicht keinen Grund, ſo wäre die faſt conſtante Erſcheinung nicht zu erklären, daß gleich, oder bald nach der Operation, wo ſich das Auge oft nur wenig beſſer ſtellt, die Kranken offenbar beſſer ſehen können, als vor der Operation (Das Schielen und ſeine Heilung. S. 37—38). Die vollkommene Wiederherſtellung der Sehkraft erfolgt freilich erſt dann, wenn das Auge durch Uebung geſtärkt iſt.

Ein anderes, mit der Amblyopie nahe verwandtes und bei Schielenden conſtant vorkommendes Symptom iſt die Hebetudo visus. Strengt nämlich der Kranke das ſchielende Auge einige Zeit an, ſo büßt dieſes nicht bloß die Fähigkeit zu ſehen auf einige Zeit mehr und mehr ein, ſondern es fängt auch an ſich zu röthen, zu thränen, lebhaft zu blinzeln; dabei ſpürt der Kranke einen läſtigen Druck im Auge und in der Stirn und wird ſelbſt ſchwindlich. Die Hebetudo visus hängt hier zum Theil von der mangelhaften Energie der Retina, hauptſächlich aber von der übermäßigen Anſtrengung der ohnehin ſchon ſchwachen Kraft der Antagoniſten des überwiegenden Augenmuskels ab. Die Angabe Böhm's, daß ein jedes ſchielende Auge nur beim Sehen in die Ferne in Ermüdung verfalle, habe ich nicht in allen Fällen richtig gefunden. Ich will hier nur an die Fälle erinnern, welche ich in meiner Schrift über das Schielen (S. 41—47) mitgetheilt habe.

Ein jedes ſchielende Auge iſt lichtſcheu und wird von hellem Lichte um ſo leichter geblendet, je geringer der Grad des Schielens und je bedeutender die Sehkraft des kranken Auges iſt. Böhm erklärt hieraus manche beim Schielen vorkommende Erſcheinungen, z. B. die, daß das ſchielende Auge oft in der Dämmerung beſſer ſieht, daß manche Schielende gegen Abend anfangen doppelt zu ſehen.

Die Conjunctiva iſt bisweilen beim Schielen, nach Dieffenbach namentlich bei dem nach innen, verdickt, verkürzt, angeſpannt, und das Zellgewebe unter ihr hypertrophiſch.

b) der Luscitas oder des unbeweglichen Schielens.

Das ſchielende Auge iſt hier bei allen Bewegungen des geſunden Auges entweder ganz unbeweglich nach einer beſtimmten Richtung gewandt, oder der Kreis ſeiner Bewegungen iſt nur ſehr

klein. Dabei leidet es an einem hohen Grade der Amblyopie oder ſelbſt an Amauroſe. In der Regel beſchränkt ſich dieſer Zuſtand auf ein Auge, höchſt ſelten ſind beide Augen unbeweglich nach einer Seite gerichtet. Olbers (Diss. de oculi mutat. intern. §. 37) beſchreibt einen derartigen von Wrisberg beobachteten Fall.

Diagnoſe. Dem Beobachter, welchem die Richtung der Seharen, der Punkt ihrer Durchkreuzung und der lineare Fortſchritt des Kreuzungspunktes objectiv geworden iſt (vgl. S. 188 ff.), wird es freilich leicht werden, eine auch nur geringe Abweichung der Seharen von ihrer normalen Richtung wahrzunehmen; dennoch wird er oft nicht im Stande ſein, auf den erſten Blick zu erkennen, ob nur ein Auge überhaupt, oder ob beide Augen abwechſelnd ſchielen und ob das eine Auge mehr als das andere. Nur eine methodiſche Unterſuchung wird ſtets zum erwünſchten Ziele führen.

Man unterſcheide deshalb das falſche, oder relative oder phyſiologiſche Schielen von dem wahren oder pathologiſchen.

a) Phyſiologiſches Schielen.

Richtet ein geſunder Menſch beide optiſchen Axen auf ein nahes Object, ſo ſieht er alle fernen Objecte doppelt, richtet er aber dieſelben auf ein fernes Object, ſo erſcheinen ihm alle näheren doppelt, und richtet er die Seharen parallel auf einen unendlich weiten Gegenſtand, ſo erſcheinen alle endlichen Objecte doppelt. In Beziehung auf die nicht fixirten Objecte iſt alſo die Stellung der Seharen ſchielend, und doch dürfen wir dies nicht zum Schielen rechnen.

Manche Menſchen ſind im Stande die Axe eines Auges ſo gegen die des andern, oder die beider Augen ſo gegen einander zu wenden, daß der Kreuzungspunkt dieſſeits der Grenze des deutlichen Sehens für jedes Auge fällt. Ritterich führt auch einen Herrn v. B. an, der im Stande war, das rechte Auge willkürlich von dem linken abzuwenden.

Iſt das eine Auge ſo kurzſichtig und das andere ſo weitſichtig, daß ein Object in keiner Entfernung deutlich mit beiden Augen zugleich geſehen werden kann, ſo iſt beim Betrachten eines nahen Gegenſtandes das weitſichtige Auge auch bei der ſtärkſten Anſtrengung nicht im Stande, ſeine Sehare mit der des kurzſichtigen Auges auf einem Punkte des zu nahe gehaltenen Objectes zur Durchkreuzung zu bringen, um ſo weniger, da unter ſolchen Um-

ſtänden der Kopf beim Betrachten naher Gegenſtände nach der Seite des kurzſichtigen Auges geneigt wird. Beim Betrachten ferner Gegenſtände accommodirt ſich aber das kurzſichtige Auge dem weitſichtigen vollkommen.

Außerdem giebt es noch manche phyſiologiſche und pſychiſche Verhältniſſe, in denen ſich die Seharen in einer unbeſtimmten Fixation ergehen. Dieſe ſind in dem phyſiologiſchen Theile, namentlich in dem Kapitel über die Phyſiognomik des menſchlichen Blickes näher betrachtet.

b) Pathologiſches Schielen.

Strabismus iſt eine Krankheit, die in einer unwillkürlichen fehlerhaften Drehung des Augapfels um ſeinen Drehpunkt beſteht, wobei der Drehpunkt wahrſcheinlich gar nicht aus ſeiner normalen Lage verrückt iſt. Die Fehler in der Lage, die Ektopien des Auges aber, welche durch eine abnorme Formation der Augenhöhle, durch Hypertrophie des den Bulbus umgebenden Fettes und der Thränendrüſe, durch Aftergebilde jeder Art in der Augenhöhle, im Sinus frontalis und maxillaris, durch Staphylome der Sclerotica, durch Mikrophthalmos und Megalophthalmos entſtehen, können füglich nicht zum Schielen gerechnet werden, indem hier die abnorme Stellung der Seharen, weniger durch Axendrehung, als durch eine Verrückung des Drehpunktes des Augapfels bewirkt wird, was aus dem tieferen Zurückſinken des Auges in ſeine Höhle, oder aus dem ſtärkeren Hervortreten deſſelben einleuchtend wird. Eine genaue Vergleichung der Prominenz beider Augen wird die Diagnoſe zwiſchen dem wahren Schielen und den Ektopien des Auges befeſtigen.

Das wahre Schielen findet in demſelben Moment immer nur an einem Auge Statt. Ein Schielen gleichzeitig mit beiden Augen kann es nicht geben, da ja immer, ſobald irgend Etwas deutlich geſehen werden ſoll, eine der Axen nach dem zu betrachtenden Objecte gerichtet ſein, alſo wenigſtens ein Auge richtig ſtehen muß. Nichts deſtoweniger giebt es aber viele Schielende, welche häufig im Gebrauche des Auges wechſeln und bald mit dem einen bald mit dem andern Auge ſchielen. Dieſen Zuſtand nennt man dann »Schielen mit beiden Augen«. Unter denen, welche mit beiden Augen ſchielen, giebt es manche, welche nicht ſchielen, wenn ſie ein Object von beſtimmter Entfernung betrachten.

Um nun beim Schielen zu ermitteln, ob nur ein Auge überhaupt, oder ob beide Augen abwechſelnd ſchielen, und ob das eine Auge mehr als das andere ſchielt, unterſuche man zuerſt den Grad des Accommodationsvermögens und der Sehkraft beider Augen. Die Unterſuchung dieſer Momente leitet uns ſchon vorläufig auf die Art und den Grad des Schielens hin; — haben nämlich beide Augen eines Schielenden eine gleiche Sehkraft und ein gleich gutes Accomodationsvermögen, ſo pflegt das Schielen abwechſelnd gleich ſtark an beiden Augen zu ſein; — iſt das eine Auge beim abwechſelnden Schielen ſchwächer, ſo ſchielt es in einem höheren Grade, als das ſtärkere Auge; — haben beide Augen eine gute Sehkraft, aber ein verſchiedenes Refractionsvermögen, ſo ſchielt das kurzſichtige Auge beim Betrachten ferner, und das weitſichtige beim Betrachten naher Objecte; — beim einſeitigen Schielen ſteht die Schwächung des Accomodationsvermögens und namentlich der Sehkraft ſtets im geraden Verhältniſſe zu der Stärke des Schielens.

Am genaueſten ermittelt man alle dieſe Verhältniſſe durch folgendes Hülfsmittel: man nehme ein etwa 8 Zoll breites, 6 Fuß langes Brett, an deſſen einem Ende ſich in der Mitte ein Ausſchnitt für die Naſe befindet. Von der Mitte dieſes Ausſchnittes ſei nach der ganzen Länge des Brettes eine, daſſelbe der Länge nach halbirende Linie gezogen. Dieſes Brett lege man auf ein Stativ, welches man ſo hoch ſchraubt, daß die Oberfläche des Brettes mit dem unteren Rande der Pupille des Kranken in gleicher Höhe ſteht. Der Kranke ſitze dabei gerade und aufrecht und ſchiebe ſeine Naſe in den Ausſchnitt des Brettes. Darauf ſtecke man auf die in der Mitte zwiſchen beiden Augen liegende Linie des Brettes eine Stecknadel ſo weit entfernt, daß der zu Unterſuchende ſie deutlich ſieht, d. h. man ſtecke die Nadel auf den Nahepunkt. — Bei einem Geſunden werden ſich dabei beide Sehaxen in einem Punkte der Nadel ſchneiden, was man genau erkennt, wenn man von der Nadel nach der Mitte der Pupille von der einen und von der anderen Seite viſirt. — Bei einem Schielenden werden ſich die Sehaxen nicht auf einem Punkte der Nadel kreuzen, ſondern es wird bei einem convergirend Schielenden die Sehaxe des ſchielenden Auges die Sehaxe des die Nadel fixirenden Auges vor dem Objecte ſchneiden, und zwar um ſo näher dem Auge, je bedeutender der Grad des Schielens iſt. — Ein Menſch, der bald mit dem einen, bald mit dem anderen Auge convergirend

ſchielt, fixirt willkürlich bald mit dem einen und bald mit dem anderen Auge die Nadel, während die Sehare des nicht fixirenden Auges, je nachdem es ſchwächer oder ſtärker ſchielt, die Sehare des fixirenden Auges näher oder entfernter von den Augen vor der Nadel ſchneidet. — Die Größe des Winkels, der von den ſich kreuzenden Seharen der Augen gebildet wird und der mit einem Winkelmeſſer beſtimmt werden kann, zeigt uns den Grad der Abweichung des ſchielenden Auges. — Bei einem geringeren oder größeren Grade des durch ein krankhaftes Uebergewicht des äußeren geraden Augenmuskels bedingten Strabismus externus, ſchneidet die Sehare des ſchielenden Auges die Sehare des die Nadel fixirenden Auges entweder näher oder weiter hinter der Nadel, oder die Seharen ſtehen parallel, oder gar divergent. In allen dieſen Fällen kann man bei der angegebenen Unterſuchungsmethode den Winkel, den die nach vorn verlängert gedachten Augenaxen, wenn ſie ſich überhaupt noch ſchneiden, hinter dem Objecte der Fixation bilden, oder auch den Grad der Divergenz, wenn die nach vorn verlängert gedachten Augenaxen ſich nicht mehr ſchneiden, durch einen Transporteur meſſen. — Die Abweichung der Seharen von der normalen Richtung beim Schielen nach oben oder unten beurtheilt man am leichteſten nach dem Abſtande des unteren Randes der Cornea oder Pupille vom Rande des unteren Augenliedes. — Aus der ermittelten Richtung der Seharen kann man dann auf den Antheil ſchließen, den ein jeder Augenmuskel bei der beſtimmten Art des Schielens hat (vgl. S. 8—19). Für praktiſche Zwecke wird dieſer Antheil am leichteſten mit Hülfe des Ophthalmotropes (Das Ophthalmotrop. Göttingen 1846. S. 20—23) ermittelt.

Ein anderes ſehr ſchönes Mittel, um ſich über den Grad des Schielens und der Sehkraft Aufſchluß zu verſchaffen, beſitzen wir nach Böhm's Unterſuchungen in dem Gebrauche einer Brille mit verſchieden gefärbten Gläſern. Ueber die Art und Weiſe, wie ein Geſunder die Gegenſtände durch eine derartige Brille wahrnimmt, iſt das Nöthige ſchon auf S. 159 beigebracht; bei einem Schielenden verhält ſich die Sache je nach dem Grade des Schielens und der Sehkraft etwas anders. Beim Schielen, wo das eine Auge das andere an Kraft überwiegt, erſcheinen die Gegenſtände nicht, wie bei geſunden Augen, bald mehr in der einen, bald mehr in der anderen Farbe, ſondern dem ſchielenden ſchwächeren Auge erſcheint ein jedesmal um

ſo kleinerer zu ſeiner Seite gelegener Abſchnitt des Geſichtskreiſes in der Farbe des Glaſes, womit es bewaffnet iſt, je ſchwächer es iſt und je bedeutender der Grad des Schielens hervortritt. Beim abwechſelnden Schielen, bald mit dem einen und bald mit dem anderen Auge ragt die Farbe des Glaſes des fixirenden Auges um ſo mehr in das Geſichtsfeld des anderen Auges, je mehr jenes das andere an Kraft übertrifft, und beim abwechſelnden Schielen mit gleicher Sehkraft beider Augen ragt, wenn das rechte Auge fixirt, die Farbe des Glaſes dieſer Seite um ebenſoweit in das Sehfeld des linken nicht fixirenden Auges, als die Farbe des Glaſes des linken Auges in das Sehfeld des rechten ragt, wenn das linke fixirt.

Die Stadien des Schielens werden durch eine länger fortgeſetzte und öfter wiederholte Unterſuchung erkannt.

Verhalten des Geſammtorganismus. In Beziehung auf die pſychiſche Stimmung ſagt Dieffenbach: »ſo wie bei vielen anderen Fehlern des Geſichtes die daran Leidenden von dem ſie nimmer verlaſſenden langweiligen Gefühle, Anderen unangenehm zu ſein, begleitet werden, ſo iſt dies beſonders beim Schielen der Fall. Das Bewußtſein dieſes Zuſtandes macht die Schielenden ſcheu, und von Jugend auf bitteren Kränkungen ausgeſetzt, verläßt ſie die Erinnerung daran nicht. Sie ſind blöde und mißtrauiſch und halten ihr Uebel für ſehr groß, nicht weil ſie ſchlechter ſehen, ſondern weil ſie unangenehm dadurch anſtoßen. Das Schielen nach innen giebt den Ausdruck der Liſt, wenn ſich die Züge durch Affecte beleben, das Schielen nach außen den eines leidenden Zuſtandes mit Zerſtreutſein, das nach unten von Schläfrigkeit und Einfalt und das nach oben den einer ſchwärmeriſchen Andacht.« — In vielen Fällen hält der Schielende den Kopf ſchief. In v. Gräfe's und v. Walther's Journ. Bd. XXVII. H. 4. wird behauptet, der Schielende wende beim Sehen diejenige Seite des Kopfes und Körpers, auf der das beſſere Auge ſich befinde, mehr nach vorn. Böhm ſagt, der Schielende wende die Geſichtshälfte des ſchielenden Auges mehr nach vorn.

Ritterich erkennt dagegen das Verwenden der einen oder der anderen Seite gar nicht als ein Zeichen des Schielens, ſondern nur als eines der Luscitas an. Daß es aber oft beim Schielen vorkommt, habe ich beſtimmt bemerkt, nur weiß ich, da ich bisher wenig auf dieſen Gegenſtand geachtet habe, kein Geſetz anzugeben,

nach welchem ſich das Vor- oder Rückwenden der einen oder der anderen Geſichtshälfte bei den verſchiedenen Arten des Schielens richtet.

Complicationen. Das Schielen iſt oft complicirt, und zwar kommen als Complicationen die mannigfaltigſten Fehler der verſchiedenen Theile des Auges vor, von denen man viele fälſchlich als die Urſachen des Schielens angeſehen hat, während ſie entweder nur Folgen des Schielens, oder Reſultate einer gemeinſchaftlichen Urſache, oder zufällig hinzutretender Fehler ſind. Als Complicationen fand ich, außer Amblyopie, Diplopie, Myopie, Presbyopie ꝛc. unter den oben bezeichneten 99 Kranken 15, welche zugleich Maculae corneae; 13, welche zugleich conjunctivitis; 4, welche zugleich Leucomata; 4, welche zugleich cataracta centralis; 2, welche zugleich cataracta capsulolenticularis; 2, welche zugleich synechia anterior; 1, welcher zugleich synicesis pupillae; 2, welche zugleich Ulcera corneae; 1, welcher zugleich Lagophthalmus; 1, welcher zugleich Ptosis palpebrae superioris hatten.

Eintheilung. Die vier geraden Augenmuskeln dienen dazu, um die Rotation des Bulbus nach der verticalen und horizontalen Dimenſion des Raumes zu realiſiren, d. h. um der Sehare jede beliebige Richtung zu geben; die ſchiefen Augenmuskeln dienen hingegen dazu, um bei jeder Stellung der Seharen die gleichnamigen Meridiane beider Augen, zum Zwecke des einfachen Sehens, ſtets parallel zu erhalten (vergl. S. 14 u. S. 171 — 172). Eine übermäßige Anſpannung eines der ſchiefen Augenmuskeln wird daher bei normaler Thätigkeit der geraden Muskeln, nur Doppelſehen mit ſchiefer Stellung des Doppelbildes (bei einer krankhaften Verkürzung des obliquus superior hat das obere Ende eines Doppelbildes eine Neigung nach außen, bei einer Verkürzung des obliquus inferior nach innen), aber keine unrichtige Stellung der Seharen hervorrufen, indem die geringe Abweichung der Seharen von ihrer normalen Richtung durch eine unrichtige Thätigkeit der ſchiefen Augenmuskeln auf der Stelle durch die geraden Augenmuskeln corrigirt wird. Möglich iſt es aber, daß bei gewiſſen unrichtigen Stellungen der Seharen, bewirkt durch die geraden Muskeln, der eine oder der andere ſchiefe Muskel mit verkürzt wird. Bei welchen Stellungen der Augen dies der Fall ſein kann, iſt oben Seite 171—172 angegeben.

a) Strabismus monocularis. Schielen mit einem Auge. Dieſer Strabismus iſt immer ein concomitans, d. h. die

gleichzeitigen Bewegungen beider Augen ſind nicht aufgehoben; aber während das ſchielende Auge das geſunde in allen ſeinen Bewegungen begleitet, fixirt nur das letztere, und die Sehare des erſteren ſchneidet, beim Schielen durch den inneren geraden Augenmuskel (Strabismus internus, convergens), die Sehare des geſunden Auges vor dem Objecte, beim Schielen durch den äußeren geraden Augenmuskel (Strabismus externus) entweder hinter dem Objecte, oder beide Seharen bleiben ſtets parallel (Strabismus parallelus), oder ſie ſtehen gar divergent (Strabismus divergens). Convergirend, oder parallel, oder divergirend bleiben auch die Seharen beim Schielen nach oben (Strabismus sursum vergens) und nach unten (Strabismus deorsum vergens).

Hat bei ziemlich gleicher Sehkraft und bei einem guten Accommodationsvermögen beider Augen, der äußere gerade Augenmuskel ein geringes Uebergewicht, ſo ſchielt der Kranke in Beziehung auf ferne Gegenſtände nicht; beim Betrachten eines nahen Objects richtet er aber nur die Sehare des geſunden Auges auf das Object, während die Sehare des andern hinter demſelben vorbeiſchießt, wodurch Doppelſehen und Undeutlichkeit in der Wahrnehmung entſtehen (ſiehe Krankheitsfall auf S. 47 in meinem Buche über das Schielen). — Hat der innere gerade Augenmuskel unter den genannten Umſtänden ein krankhaftes Uebergewicht, ſo ſchielt der Menſch in Beziehung auf ferne Gegenſtände.

Beim Schielen des einen Auges tritt in vielen Fällen ein ſecundäres Schielen des anderen Auges ein und zwar, wie v. Ammon (Monatsſchrift Bd. III., H. 5, S. 462) zuerſt dargethan hat, in der Art, daß das Schielen, welches conſenſuell am urſprünglich geſunden Auge erſcheint, ſich ſtets in derſelben Form wie das am urſprünglich ſchielenden Auge darſtellt; iſt urſprünglich Strabismus convergens vorhanden, ſo zeigt ſich das Schielen am geſunden Auge wieder als Strab. convergens. — Das Bedürfniß, durch eine harmoniſche Stellung der Seharen beider Augen identiſche Theilchen beider Netzhäute den Objecten zuzukehren, iſt ſo dringend, daß ein Auge auch dann noch das Beſtreben zeigt, ſich der Stellung des geſunden Auges zu accommodiren, wenn es durch ein krankhaftes Uebergewicht eines oder mehrerer Muskeln gezwungen iſt, ſeiner Sehare eine Richtung zu geben, die mit der des geſunden Auges nicht correspondirt. Aus dieſem Grunde macht das ſchielende Auge concomitirend alle Bewegungen des geſunden

in einem geringeren Grade mit. Iſt das kranke Auge aber nicht im Stande, ſich der Stellung des geſunden Auges vollkommen zu accommodiren, ſo ſtrebt das geſunde Auge in gewiſſen Fällen, die unten genannt werden ſollen, ſich dem kranken zu accommodiren und dadurch den Geſichtsfehler auszugleichen. Dies gelingt aber auch nicht völlig und dadurch entſteht ein conſenſuelles Schielen. Die phyſiologiſche Begründung ſiehe in den Kliniſchen Beiträgen S. 290—305.

Folgendes ſind die Reſultate meiner bisherigen Beobachtungen:

1) ein geringer oder mittlerer Grad des Schielens des einen Auges zieht ſtets auch auf conſenſuellem Wege einen gewiſſen Grad des Schielens des anderen Auges nach ſich.

2) ein geringer Grad des conſenſuellen Schielens verliert ſich, wenn die Sehare des urſprünglich ſchielenden Auges durch die Operation eine beſſere Stellung bekommen hat.

3) ein hoher Grad des conſenſuellen Schielens, der lange gedauert und deshalb ſchon eine gewiſſe Verkürzung oder Hypertrophie ꝛc. des entſprechenden Muskels herbeigeführt hat, dauert noch fort, oder wird ſelbſt noch ſtärker nach der Durchſchneidung der Muskeln am urſprünglich ſchielenden Auge.

4) der höchſte Grad des beweglichen Schielens und das unbewegliche Schielen (Luscitas) des einen Auges hat kein conſenſuelles Schielen des anderen zur Folge.

b) Strabismus duplex, binocularis. Das Schielen mit beiden Augen bietet mehrfache Modificationen dar und gehört theilweiſe in die Sphäre des relativen Schielens; es iſt, je nach den Muskeln, die dabei betheiligt ſind, ein convergirendes, paralleles oder divergirendes.

1) Beide Augen beſitzen eine ganz gleiche oder faſt ganz gleiche Sehkraft und ein gutes Accommodationsvermögen, aber die inneren geraden Augenmuskeln ein krankhaftes Uebergewicht. Das Object wird, wenn es nicht weit von den Augen entfernt liegt, wie im geſunden Zuſtande, von beiden Augen richtig fixirt; liegt es aber weiter entfernt, ſo richtet ſich die Sehare abwechſelnd, bald bloß die des einen, bald die des anderen Auges auf daſſelbe, während die Sehare des nicht fixirenden Auges die Axe des anderen Auges vor dem Objecte ſchneidet.

2) Haben unter gleichen Umſtänden wie bei 1 die äußeren geraden Augenmuskeln das Uebergewicht, ſo wird ſich das Schielen umgekehrt verhalten.

3) Die Sehweite beider Augen iſt verſchieden; hier ſchielt das kurzſichtige Auge beim Betrachten ferner, das weitſichtige beim Betrachten naher Gegenſtände.

4) Die Seharen beider Augen ſind für gewöhnlich ſtark nach innen, ohne einen Gegenſtand zu fixiren, gewandt und bekommen nur auf kurze Zeit durch ernſte Willensanſtrengung eine entfernteren Objecten entſprechende Richtung, aus der ſie aber bald wieder in ihren früheren Zuſtand zurückſinken. Dieſer Geſichtsfehler iſt in der Regel mit Geiſtesſchwäche und Kurzſichtigkeit verbunden.

5) Beide Seharen haben für gewöhnlich bei gleicher Sehkraft beider Augen und einem guten Accommodationsvermögen eine fernen Objecten entſprechende Convergenz. Nur auf kurze Zeit vermögen beide Augen einen nahen Gegenſtand zu fixiren, wobei ſie aber ſchnell ermüden und dann wieder unwillkürlich jene fernen Objecten entſprechende Convergenz annehmen und in Bezug auf nahe Objecte ſchielen.

6) Beim abwechſelnden Schielen mit geringer Verſchiedenheit beider Augen giebt nach Böhm die zufällige Lage des Objectes auf der rechten oder linken Seite einen Beſtimmungsgrund für die Anwendung des einen oder andern Auges ab. Iſt nämlich der Gegenſtand, auf welchen die Aufmerkſamkeit ſich richten will, ſeitlich ſo gelegen, daß von den direct den Augen zugehenden Strahlen im relativ ſchwächeren Auge eine dem Centrum näher liegende Netzhautſtelle berührt wird, ſo ſtellt ſich dieſes Auge, als das ſtärker gereizte, ſofort in die visio directa, und das andere wird das ſchielende, weil das Bild ſich in dieſem auf einem peripheriſcheren, weniger reizbaren Theile entwirft.

Verlauf. Die Ausbildung des Schielens erfolgt bald plötzlich, bald allmählig. In letzterem Falle dauert es nie ununterbrochen fort, ſondern hört dann und wann auf, kehrt aber in unbeſtimmten, bald längeren, bald kürzeren Zeiträumen wieder. Oder es dauert das Schielen eine beſtimmte Zeit und kehrt in beſtimmten Zeiträumen wieder (intermittirendes Schielen, ohne Febris intermittens). Ritterich beobachtete zwei Fälle der letzteren Art. — Das beharrliche Schielen bildet ſich nicht ſelten aus dem zeitweiligen, indem bei kürzeren Zwiſchenräumen die Dauer des Schielens länger wird. Häufig tritt es aber auch ſogleich als beharrliches auf.

Urſachen. Von 99 an Strabismus leidenden Kranken, die

ich in den letzten zwei Jahren behandelte, waren männlichen Geſchlechtes 57, weiblichen Geſchechtes 42. Von dieſen hatten helles Haar und blaue Iris 60, dunkles Haar und braune Iris 21, dunkles Haar und blaue Iris 16, helles Haar und braune Iris 2. — Von dieſen Kranken litten an beiden Augen 38, am linken Auge allein 34, am rechten Auge allein 27. — In Beziehung auf das Lebensalter herrſcht die größte Dispoſition im erſten halben Lebensjahre, und in dem Zeitraume vom 2ten – 5ten Jahre, von wo ſie allmählig immer mehr abnimmt. — Bei 5 war der Strabismus angeboren, bei 75 ließen ſich veranlaſſende Urſachen nachweiſen, nämlich Scrophulosis und Augenentzündungen bei 44; Scrophulosis, Rhachitis und Augenentzündungen bei 1; Scrophulosis, Maſern und Augenentzündungen bei 3; Scrophulosis, Augenentzündungen und Eklampſie bei 1; Eklampſie bei 7; mechaniſche Verletzungen des Auges mit nachfolgenden Augenentzündungen bei 7; ein Fall auf den Kopf mit Commotio cerebri bei 1; Ophthalmia rheumatica bei 2; Ophthalmia abdominalis bei 3; Lähmung der entſprechenden Geſichtshälfte bei 2; Pertussis bei 2; bei den übrigen 19 waren keine Veranlaſſungen aufzufinden.

Ein Hauptpunkt, der bei der Unterſuchung über die Entſtehungsart des Schielens zu berückſichtigen iſt, ſcheint mir die Frage zu ſein, ob dem Schielen ſtets primär ein idiopathiſches oder ſympathiſches Leiden der den Bulbus bewegenden Muskeln und ihrer Nerven zum Grunde liege, oder ob auch, ohne ein Leiden jener Organe, durch Krankheiten der Hornhaut, der Iris, der Linſe, der Retina u. ſ. w. Schielen herbeigeführt werden könne. Aus meinen Unterſuchungen geht hervor, daß in den meiſten Fällen dem Schielen ein dynamiſches oder materielles Uebergewicht einzelner oder mehrerer Muskeln zum Grunde liegt und daß ſich das Schielen nur ſelten ohne ein primäres Leiden der Muskeln auszubilden vermag (vergl. meine Schrift über das Schielen S. 156 ff.; über das Ophthalmotrop S. 38. 9).

Als Urſachen des Schielens werden angegeben:

1) verſchiedene Sehweite beider Augen (vergl. oben S. 111—112).

2) Kurzſichtigkeit beider Augen (vergl: S. 109—110).

3) Schwachſichtigkeit eines Auges (vergl. S. 173 und 112).

4) Vernachläſſigung des einen Auges. Die Vernachläſſigung des einen Auges beim Sehen iſt nicht als die Urſache des Schie-

lens, ſondern, wenn ſie mit dieſen zugleich auftritt, als die Folge deſſelben oder ſeiner Urſachen zu betrachten. Die Störung der Function eines Auges in irgend einer Art iſt die Urſache der Vernachläſſigung, ein geſundes Auge wird nicht vernachläſſigt. Das Auge ſoll, wenn es vernachläſſigt wird, dem überwiegenden Zuge der Muskeln folgen und nach innen weichen. Dies thut es aber nicht, denn im Zuſtande der Ruhe nehmen die Sehaxen eine parallele Richtung an (vergl. S. 15).

5) angeborne verkehrte Identität der Sehfelder beider Augen, nach J. Müller und Burow. Hier entſpricht z. B. der Mittelpunkt der Netzhaut in dem einen Auge einer identiſchen Stelle des anderen Auges, welche vom Mittelpunkt entfernt liegt. Derſelbe Unterſchied des Raumes tritt ſo zwiſchen allen anderen identiſchen Stellen ein. Das Subject wird dadurch gezwungen, gerade um des einfachen und deutlichen Sehens willen, nicht die Sehaxen in dem Object der Fixation zu kreuzen, wodurch Doppelſehen entſtehen würde, ſondern die Augen ſchielend ſo zu ſtellen, daß die örtlich verſchiedenen identiſchen Stellen beider Augen gleiche Eindrücke erhalten. In der Regel iſt dieſe Art ſo gering, daß ſie kaum auffällt.

6) Krankheiten der Hornhaut, der Iris, der Linſe des Glaskörpers bewirken kein Schielen (vergl. in Beziehung auf die erſteren S. 378—380; in Beziehung auf die Krankheiten der Linſe und des Glaskörpers das Ophthalmotrop S. 40).

Partielle Verwachſungen der Iris, widernatürliche Stellung der Pupille ſind auch nicht als Urſachen des Schielens zu betrachten (vergl. das Schielen und ſeine Heilung S. 62. 6).

7) Angewöhnung. Das Schielen durch Angewöhnung in der früheſten Jugend iſt gewiß, wenn es überhaupt vorkommt, ſehr ſelten. Es müſſen ſicherlich ſehr anhaltende begünſtigende Momente hinzukommen, wenn dieſe Art des Schielens ſich ausbilden ſoll. Nie kann man ſich aber einen Strab. divergens angewöhnen, weil es außerhalb unſerer Macht liegt, die Sehaxen willkürlich divergent zu ſtellen (vergl. d. Schielen u. ſ. Heilung S. 66. 7.).

8) Augenentzündungen. Dieſe ſind eine häufige Urſache des Schielens, wenn ſie ſich auf die Muskeln oder ihr umhüllendes Zellgewebe fortpflanzen und dadurch die oben S. 360 angeführten Veränderungen der Muskeln, oder widernatürliche Adhäſionen derſelben mit dem Bulbus, welche Burow ſehr oft beobachtet hat,

veranlaſſen, oder wenn der Reiz, den die Entzündungen veranlaſſen, ſich auf die Muskeln reflectirt (vergl. das Schielen S. 68. 8).

9) Krankheiten der den Augapfel bewegenden Muskeln. Bei einer jeden Art des Schielens, mag ſie entſtanden ſein wie ſie wolle, findet ſich ſtets ein Leiden dieſer Muskeln. Auch ſelbſt bei dem Schielen, welches durch eine Abnormität irgend eines Theiles des Augapfels entſtanden iſt, muß, weil das Auge dabei vorzugsweiſe in einer Richtung unthätig verharrt, ein abnormes Vorherrſchen, ja bisweilen ſelbſt eine Verkürzung desjenigen Augenmuskels eintreten, deſſen Wirkung das Auge gefolgt iſt, während ſeine Antagoniſten ſich im Zuſtande der Ausdehnung befinden und allmählig immer mehr erſchlaffen.

a) Fehlen einzelner Augenmuskeln; kommt ſelten vor. Collomb (Reil's Archiv. Bd. 4. §. 213) ſah bei einem monſtröſen Mädchen die beiden ſchiefen Augenmuskeln und Wrisberg (Olbers a. a. O. §. 37) den äußeren und inneren geraden und den unteren ſchiefen Muskel fehlen, wobei ein Schiefſtehen der Augen erfolgt war. Seiler fand bei einem Mikrophthalmos, daß der M. rect. super. und infer. des rechten Auges und der M. obliq. infer. des linken Auges fehlten. Bei vollkommener Entwickelung beider Augen fand er rechts keine Mm. obliqui, links keinen M. rect. super. und ebenfalls keine Mm. obliqui (Baumgarten a. a. O.).

b) Bifurcation der Augenmuskeln iſt von Dieffenbach in einem Falle am M. rect. internus beſtimmt nachgewieſen, mit Schielen und Amblyopie.

c) Abnorme Inſertion der Augenmuskeln zu weit nach vorn und nach hinten will Dieffenbach oft geſehen haben. Am häufigſten fand ſich der M. rect. intern. beinahe hinten an der Sclerotica angeheftet, wodurch immer ein hoher Grad des Schielens herbeigeführt wurde; der Muskel war dann gleichzeitig verkürzt und rigider, der M. rect. extern. dagegen ausgedehnt. Dieſer Fehler ſoll beſonders bei kleinen, tief liegenden Augen ſich finden und als ein Fehler der erſten Bildung zu betrachten ſein. Vergleiche auch mein Buch über das Schielen S. 70 a.

Auf eine Abnormität an der Inſertion des das Schielen bewirkenden Muskels hat Baumgarten aufmerkſam gemacht. Anſtatt daß die Muskelfaſern durch enges Zuſammentreten einen größeren Muskelſtrang bilden ſollten, waren die einzelnen Faſcikeln vielmehr in die Fläche ausgedehnt und bildeten, ohne von einer

Membrana muscularis umſchloſſen zu ſein, iſolirte Faſern, deren Zwiſchenräume mit Zellgewebe ausgefüllt waren. Aehnliche Fälle habe auch ich geſehen und halte ſie für Reſultate einer vorangegangenen Entzündung (a. a. O. S. 71. b).

d) Zu große Kürze und Länge der Augenmuskeln, eine häufige Urſache des Schielens, kann auch ohne falſche Inſertion an dem Bulbus ſtattfinden. Die Verkürzung, welche ſich häufiger am inneren als am äußeren geraden Augenmuskel findet, iſt meiſtens mit einer zu dichten und fibröſen Structur des Muskelgewebes verbunden und oft die Folge des Krampfes. Der verlängerte Muskel zeigt dagegen gewöhnlich einen höheren Grad von Nachgiebigkeit und keine fibröſe Umwandlung. Die Verlängerung iſt Folge der Lähmung des verlängerten Muskels ſelbſt oder der übermäßigen Anſpannung des Antagoniſten.

e) Abnorme Stärke der Augenmuskeln iſt eine häufige Urſache des Schielens. Dieffenbach fand den M. rect. internus in Form einer dünnen runden Schnur. — Sehr ſchmal, bandförmig und dünn findet man häufiger den äußeren als den inneren geraden Muskel. – Von ungewöhnlicher Breite, aber größerer Dünnheit findet ſich häufig der M. rect. extern., von größerer Breite und Stärke dagegen öfter der M. rect. intern. — Hypertrophie, meiſtens mit normaler Textur, ſelten mit ſchwammiger Veränderung, kommt nicht ſelten, aber immer nur am M. rectus internus vor.

f) Krämpfe, Lähmungen und Entzündungen der Augenmuskeln mit ihren Ausgängen ſind eine häufige Urſache des Schielens: Alle kommen häufiger in den Muskeln vor, welche vom N. oculomotorius verſorgt werden, als in den übrigen.

10) Verkürzung und widernatürliche Anſpannung der Conjunctiva an der einen Seite des Bulbus kann auch eine unrichtige Stellung des Augapfels bewirken.

Viele der genannten Fehler ſind vor der Operation nicht mit Sicherheit zu diagnoſticiren. — Die Symptome, welche ſich bei den höchſt ſeltenen Fällen zeigen, in denen das Schielen nach der Seite durch das Fehlen eines oder mehrerer Muskeln veranlaßt iſt, kommen mit denen überein, die wir bei der Lähmung einzelner Muskeln finden. — Inſerirt ſich ein Muskel von normaler Länge zu weit nach vorn, ſo wird die Stellung des Auges ſich verhalten wie bei einer abſoluten Verkürzung des Muskels, es wird ſich eine Luscitas mit geringer oder gänzlich aufgehobener Be-

weglichkeit des Auges ausbilden. — Bei der Anheftung des Muskels mit normaler Länge zu weit nach hinten kann ein Schielen nach der entgegengeſetzten Seite entſtehen. Hier wird aber das Auge nach allen Richtungen hin beweglich bleiben. — Das faſt oder ganz unbewegliche Schielen deutet in manchen Fällen auf eine wahre Verkürzung und organiſche Verbildung der Muskeln hin, welche an der Seite liegen, nach der das Auge ſchielt, in anderen Fällen auf eine wahre Lähmung der entgegengeſetzten Muskeln. In den erſteren Fällen wird, auch bei den bedeutendſten Graden der Luscitas, niemals die Wirkung der ausgedehnten Antagoniſten ganz aufgehoben ſein; man ſieht deutlich, daß dieſe Muskeln ſich noch zu contrahiren ſtreben, obgleich es ihnen nicht gelingt, den Bulbus zur Rotation zu bewegen. Bei der wahren Lähmung ſind ſolche Anſtrengungen durchaus nicht zu bemerken. — Bei der Hypertrophie eines oder mehrerer Augenmuskeln bleibt das Auge noch nach allen Richtungen hin beweglich, aber das Schielen iſt conſtant und kann auf kurze Zeit durch ernſte Willensanſtrengung unterbrochen, oder auch abwechſelnd von einem Auge auf das andere übertragen werden. — Eine nicht zu bedeutende Contractur der Muskeln bedingt ebenfalls ein continuirliches Schielen, und die Muskeln behalten noch die Fähigkeit, für eine kurze Zeit ganz oder theilweiſe mit Hülfe ihrer Antagoniſten zu ihrer normalen Länge zurückzukehren. — Iſt ein wahrer Krampf die Urſache des Schielens, ſo iſt, ſo lange der Kampf dauert, der Einfluß des Willens auf die Stellung des Auges mehr oder weniger unterbrochen, mag die Urſache des Krampfes unmittelbar auf die Muskelnerven des Auges ſelbſt, oder auf die mit ihnen zuſammenhängenden Centraltheile, oder vom Ganglienſyſteme aus, z. B. bei Würmern, durch Irradiation wirken; dieſes Schielen iſt aber intermittirend. — Das als Symptom einer Myitis oculi auftretende Schielen wird durch die übrigen bei dieſer Entzündung angegebenen Symptome charakteriſirt (vergl. S. 359. VIII.).

Vorherſage. Bisweilen beſſert oder verliert ſich das Schielen ohne Zuthun der Kunſt, beſonders das zeitweiſe eintretende und in Perioden, in denen wichtige Veränderungen im Körper vor ſich gehen, z. B. zur Zeit der Pubertät, bei Nervenfiebern. Stets bleibt aber eine große Neigung zu Recidiven zurück, die beſonders eintreten, wenn ähnliche Umſtände auftauchen, wie die waren, unter denen es zuerſt entſtand. — Wird das Schielen nicht frühzeitig durch die Natur

oder Kunſt entfernt, ſo wandelt ſich das intermittirende Schielen faſt immer in ein anhaltendes, das ſchwächere in ein ſtärkeres, bisweilen ſelbſt in eine Luscitas um. Das Sehvermögen nimmt dabei immer mehr ab und ſinkt manchmal bis auf Null herab. Dies iſt indeſſen beim abwechſelnden Schielen, bald mit dem einen Auge und bald mit dem anderen, nicht der Fall. Beim anhaltenden, länger dauernden Schielen und bei der Luscitas kann die Stellung des Auges durch nichts weiter, als durch die Operation verbeſſert werden. Vor kurzer Zeit beobachtete ich einen merkwürdigen Fall bei einem jungen Manne, der von ſeinem 4. Lebensjahre nach einer Augenentzündung intermittirend mit dem rechten Auge bald nach innen und bald nach außen, bald ſchwächer, bald ſtärker ſchielte. Das Auge war ſehr amblyopiſch.

Behandlung. Alle gegen das Schielen empfohlenen Mittel können, mit Ausnahme der Operation, höchſtens bei vorhandener Anlage dazu die Entſtehung deſſelben verhüten, oder der ferneren Entwickelung Einhalt thun, nie aber eine Heilung des ausgebildeten Schielens bewirken. Dies gilt von den verſchiedenen Arten der Schielbrillen, von den auf die Naſenſpitze oder auf die Wangen geklebten ſchwarzen Pfläſterchen, von den auf der Schläfe oder dem Naſenrücken angebrachten Blenden, von den mit converen Gläſern verſehenen Brillen, von dem Zubinden des geſunden Auges, von dem häufigen Sehen in den Spiegel. Am rationellſten iſt noch die von Böhm angegebene Behandlung des Schielens mit einer Brille, die ein ungefärbtes Glas für das ſchielende und ein mehr oder weniger blau gefärbtes für das geſunde, in ſeiner Thätigkeit vorherrſchende Auge enthält. Die richtige Intenſität der blauen Farbe hat man dann getroffen, wenn die Sehobjecte in einem gemilderten Lichte und in einer ſchwachblauen Farbe bei richtigerer Stellung der Seharen erſcheinen. Auch dieſe Behandlung kann nur im erſten Stadium des Schielens etwas nützen.

Mit Recht hat man auch empfohlen, bei beginnender Ausbildung des Schielens der Kinder den Wärterinnen zu verbieten, die Kinder immer auf demſelben Arme zu tragen, die Sehobjecte nicht zu nahe vorzuhalten; für eine gleichmäßige Verbreitung des Lichtes im Zimmer, für eine paſſende Stellung der Wiege, für Entfernung aller, eine beſtimmte Richtung der Augen begünſtigenden Gegenſtände zu ſorgen. Außerdem wird, um die Kraft des Willenseinfluſſes auf die geſchwächten Antagoniſten zu ſtärken, ein öfteres

ernſtes Ermahnen zum richtigen Gebrauche beider Augen nicht ohne Nutzen ſein.

Sprechen die diagnoſtiſchen Merkmale dafür, daß die Urſache des Schielens ein noch fortbeſtehender wahrhafter Krampf ſei, ſo muß die Behandlung gegen die Urſachen des Krampfes gerichtet ſein, die bald in den Muskelnerven ſelbſt, bald in den ſenſitiven Nerven, bald in den Centraltheilen, bald im Unterleibe liegen. Mit der Entfernung der Urſachen wird dann auch oft das Schielen verſchwinden; in manchen Fällen wird es aber dennoch, wenn es ſchon längere Zeit beſtanden oder einen höheren Grad erreicht hatte, fortdauern, indem ſchon ein oder mehrere Muskeln eine der oben angegebenen Veränderungen erlitten haben.

Können wir ſchließen, daß die Urſache des Schielens eine noch fortdauernde ſcrophulöſe oder rheumatiſche rc. Entzündung der betreffenden Muskeln oder der mit ihnen direct oder indirect verknüpften Organtheile iſt, ſo muß gegen dieſe eine entſprechende Behandlung eingeleitet werden. Daſſelbe muß geſchehen, wenn Lähmung eines oder mehrerer Muskeln zugegen iſt.

Obgleich die Krankheiten der Hornhaut, der Iris, der Linſe, des Glaskörpers, der Retina faſt nie die Urſache des Schielens, ſondern häufig ein Reſultat derſelben Urſache ſind, ſo iſt es, in Beziehung auf die ſpäter vorzunehmende Heilung des Schielens, aber doch von Wichtigkeit, dieſe vorher womöglich zu beſeitigen, indem beim Fortbeſtehen derſelben die nothwendigen Sehübungen nicht zweckmäßig geleitet werden können.

Gelingt es uns auf die angegebene Weiſe nicht, das Schielen zu beſeitigen, ſo ſchreiten wir, wenn nicht beſondere Contraindicationen obwalten, zur

Durchſchneidung der Augenmuskeln oder ihrer Sehnen zum Zwecke der Heilung des Schielens.

Aus den bisher von Anderen und mir (das Schielen rc. S. 95—100) angeſtellten Unterſuchungen geht hervor, daß der durchſchnittene Muskel ſich auf verſchiedene Weiſe verhält. — 1) In den ſeltneren Fällen erfolgt eine unmittelbare adhäſive Verklebung und Verwachſung der Schnittflächen unter ſich. Findet dieſe Statt, ſo iſt die Operation erfolglos. — 2) In den meiſten Fällen zieht ſich der durchſchnittene Muskel zurück und verwächſt weiter nach

42*

hinten mit dem Bulbus. Zwiſchen der vorderen und hinteren Schnittfläche des Muskels bildet ſich dann ein Interſtitium, welches entweder von einer neuen faſerigen Maſſe ausgefüllt wird, oder leer bleibt. Der Muskel wird auf dieſe Weiſe indirect, wenn auch nur um 1—2 Linien verlängert und dadurch geſchwächt. Eine ſolche, wenn auch an ſich kleine Verlängerung zeigt ſich auf ſo kurze Muskeln, wie die Augenmuskeln ſind, ſchon von großem Einfluſſe, wenn man in Anſchlag bringt, um wie viel ſtärker unter dieſen Umſtänden die Muskelſubſtanz ſich zuſammenziehen muß, um in demſelben Verhältniſſe, wie vor der Durchſchneidung, das Auge zu bewegen. 3) In einigen Fällen vereinigt ſich das hintere Ende des durchſchnittenen Muskels gar nicht wieder mit dem Bulbus, ſondern es geht Verbindungen mit dem umhüllenden Zellgewebe ein. Der Muskel vermag den Bulbus dann entweder nur ſehr unvollkommen oder gar nicht mehr nach ſeiner Seite zu wälzen. — Aus dieſen Erfahrungen geht hervor, daß die Teno- und Myotomie nur durch die relative oder abſolute Verlängerung und durch die dadurch bewirkte relative Schwächung des entſprechenden Muskels heilſam wirkt.

Indicationen zur Operation.

Die Operation iſt in allen den Fällen zu unternehmen, in welchen das Schielen conſtant geworden iſt und durch ein abſolutes oder relatives materielles oder dynamiſches Uebergewicht gewiſſer Muskeln des Auges verurſacht oder unterhalten wird.

Contraindicationen ſind: 1) Schielen wegen einer fehlerhaften Identität der beiden Sehfelder; 2) Fehlen oder gänzliche Lähmung der entgegengeſetzten Muskeln; 3) Luscitas in einem ſo hohen Grade, daß ſich die Cornea ganz hinter dem Augenwinkel verkricht. Die antagoniſtiſchen Muskeln ſind hier übermäßig ausgedehnt, wodurch der Erfolg der Operation ſehr zweifelhaft wird. 4) Entzündungen edler Theile des Auges; noch vorhandener wahrer Krampf der Augenmuskeln und ähnliche Krankheiten des Gehirns, des Rückenmarkes, des Abdomens; 5) bedeutende Prominenz der Augen; 6) unrichtige Stellung der Augen durch Krankheiten der Orbita; Anſchwellungen des Bulbus; 7) ein Alter des Kranken, in welchem er noch nicht Willenskraft genug beſitzt, um ſich bei der Operation ruhig zu verhalten.

Partielle oder totale Lähmungen der Retina, Verdunkelungen der brechenden Mittel ꝛc. können nicht als Gegenanzeigen betrach-

tet werden, indem die Erfahrung gezeigt hat, daß auch bei Vorhandenſein ſolcher Fehler die Stellung der Augen bedeutend durch die Operation verbeſſert werden kann.

Beſtimmung der Fälle, in welchen man nur ein oder beide Augen zu operiren hat.

1) Ein mittlerer Grad des Schielens an einem Auge und ein hoher Grad deſſelben an dem anderen erfordert die Operation nur an dem ſtärker ſchielenden Auge. — 2) Ein hoher Grad des urſprünglichen Schielens an einem Auge und ein hoher oder mittlerer Grad des Schielens am anderen Auge erfordert die Operation an beiden Augen. 3) Ein hoher Grad des Schielens und die Luscitas des einen Auges, wobei das andere wenig oder gar nicht zu ſchielen pflegt, erfordert die Muskeldurchſchneidung nur an dem kranken Auge. 4) Bleibt nach der Operation an einem Auge längere Zeit nachher ein mittlerer oder ſelbſt höherer Grad des Schielens des anderen Auges zurück, ſo kann man auch nachträglich an dieſem Auge die Operation vornehmen.

Bezeichnung der Fälle, bei welchen man den Muskel ſelbſt oder bloß ſeine Sehne zu durchſchneiden hat.

1) Die Sehne wird bei geringen Graden des Schielens durchſchnitten, und zwar, ohne weitere Löſung vom Bulbus, um ſo näher dem Inſertionspunkte, je geringer der Grad des Schielens iſt, daher z. B. bei den leichteren Graden des beweglichen Schielens, beim Doppelſehen mit geringer Abweichung der Seharen, bei einer vorherrſchenden Neigung der Seharen für ferne oder nahe Objecte, und in den Fällen, in welchen man nach der Operation des hauptſächlich ſchielenden Auges auch das andere weniger ſchielende operiren will.

2) Der Muskel ſelbſt iſt, nachdem er vollkommen von dem umhüllenden Zellgewebe durch Pinzette und Scheere und von dem Bulbus durch Hin- und Herſchieben der Sonde oder des Muskelhakens zwiſchen Muskel und Bulbus gelöſt iſt, zu durchſchneiden, bei den ſtärkeren Graden des beweglichen Schielens und beim unbeweglichen Schielen, und zwar um ſo weiter vom Inſertionspunkte entfernt, je ſtärker das Schielen iſt.

Die Beſtimmung, welche Muskeln bei den verſchiedenen ſchie-

lenden Stellungen der Seharen zu durchſchneiden ſind, geht aus dem hervor, was oben S. 8— 19 und S. 170—172 geſagt iſt.

Nach der gänzlichen Trennung eines der vier geraden Augenmuskeln pflegt der Augapfel durch die Wirkung der obliqui etwas aus der Orbita hervorzutreten und erſt nach und nach, wenn die Wiedervereinigung des Muskels mit dem Bulbus zu Stande gekommen iſt, mehr und mehr auf den früheren Grad ſeiner Prominenz zurückzuweichen. Aus dieſem Grunde iſt es gefährlich, zu gleicher Zeit mehrere Muskeln zu durchſchneiden. Sollte die Durchſchneidung eines zweiten geraden Muskels noch nöthig ſein, ſo ſchreite man zu ihr erſt einige Wochen nach der erſten Operation.

Inſtrumente.

1) Ein Pellier'ſcher Augenliedhalter (Fig. 105). Dieſer wird in den meiſten Fällen zur Aufhebung des oberen Augenliedes benutzt, weil ſeine Application, die auf der äußeren Haut des Augenliedes geſchieht, nicht ſo unangenehm iſt, als die der anderen, die zwiſchen Augenlied und Bulbus eingeſetzt werden. In den Fällen, in welchen Krampf der Augenlieder eintritt, reicht der Pellier'ſche Haken nicht aus, ſondern da muß man ihn entfernen und mit dem von v. Ammon veränderten Ware'ſchen Augenſpiegel (Fig. 106), oder mit dem Bell'ſchen einfachen Augenliedhalter (Fig. 107, ſ. folg. S.) vertauſchen.

Fig. 105.

Fig. 106.

Unter ſolchen Umſtänden, in denen man nur einen Gehülfen haben kann, iſt auch der Blepharoſtat von Kelley-Snowden (Fig. 108, ſ. folg. S.) zu gebrauchen. Um die-

ſen anzulegen, nähert der Operateur die beiden Arme dieſes vorher wohlbeölten Augenliedhalters einander und ſchiebt den oberen unter das obere und den unteren unter das untere Augenlied, worauf die losgelaſſenen Arme durch ihre Federkraft die beiden Augenlieder von einander entfernt halten.

2) Ein feines Doppelhäkchen zur Fixirung des Bulbus nach v. Ammon (Fig. 109).

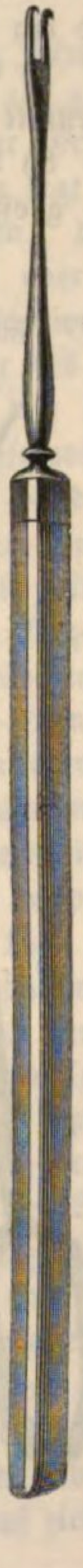
3) Eine feine Pinzette, mit langen dünnen Schenkeln, ohne Haken (Fig. 110).

Fig. 107.

Fig. 108.

Fig. 110.

Fig. 109.



4) Eine kleine, auf das Blatt gebogene Scheere, die beſonders an ihrer Spitze ſehr ſicher ſchneiden muß (Fig. 111).

5) Eine kleine auf die Schneide gebogene Scheere (Fig. 112).

6) Eine feine, etwas gebogene Hohlſonde (Fig. 113 a) und ein Beer'ſcher Spatel (Fig. 113 b).

7) Einige kleine, zugeſpitzte, an Fiſchbeinſtäbchen befeſtigte Schwämmchen (Fig. 114, ſ. folg. S.).

8) Außerdem müſſen eine Schaale mit kaltem Waſſer, ein großer Schwamm zum Abwaſchen des Auges, leinene

Fig. 113.

Fig. 111.

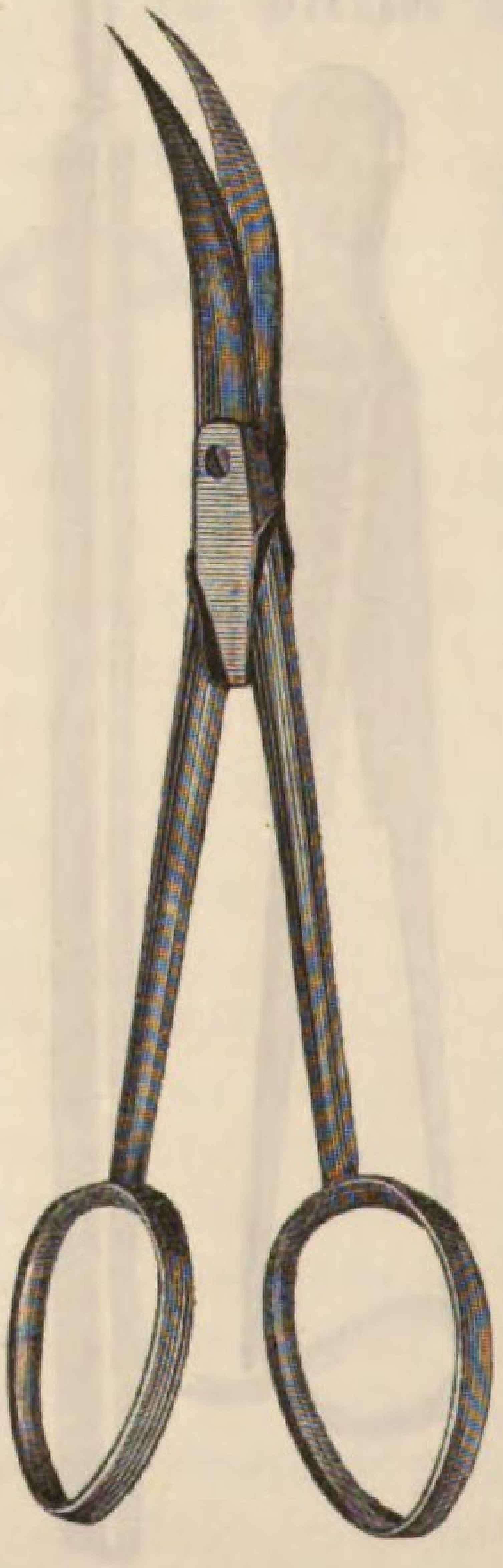
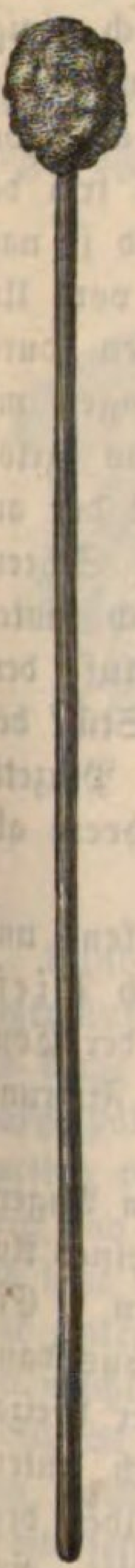


Fig. 112.

Fig. 114.

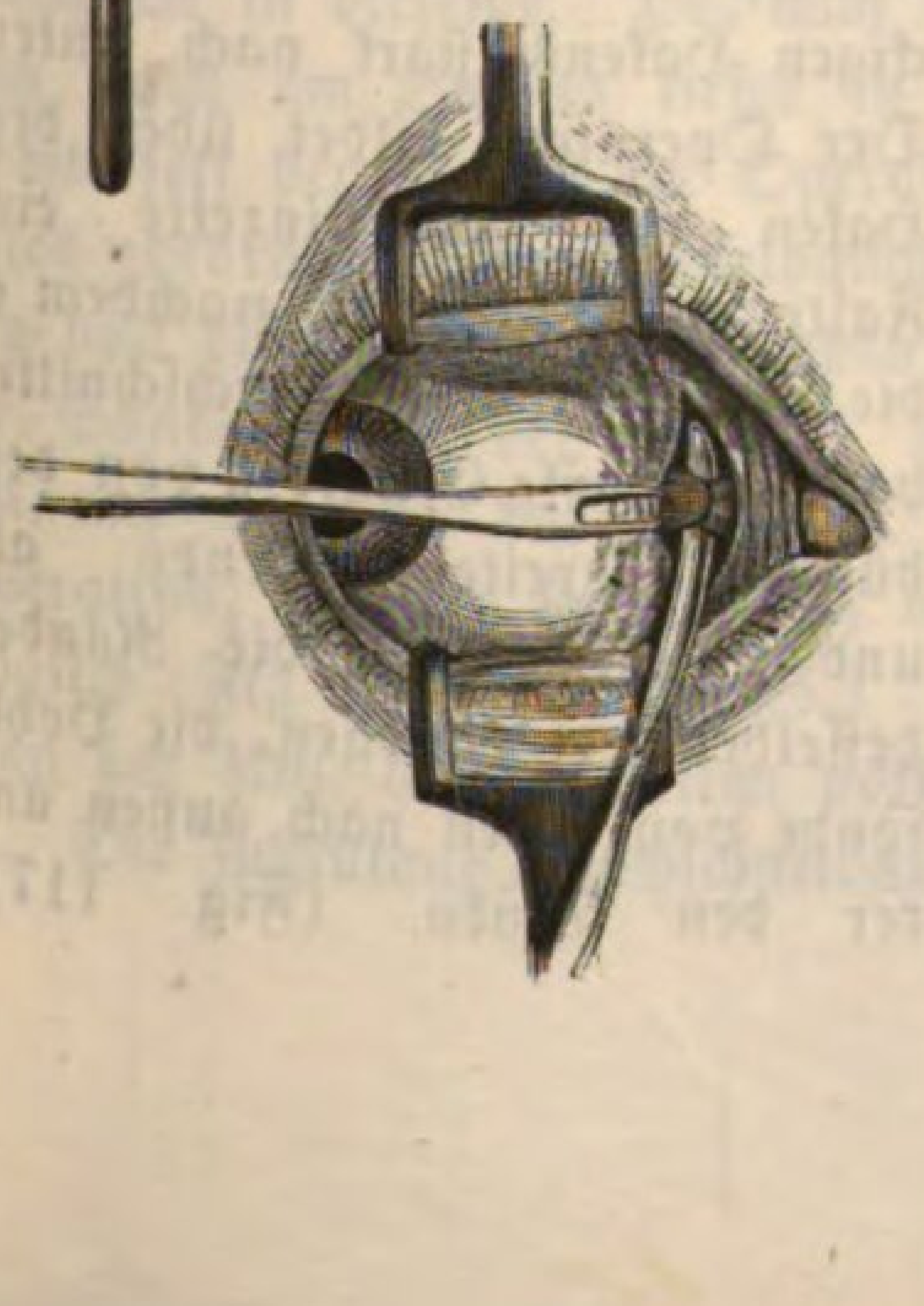


Läppchen, um gleich nach der Operation kalte Fomentationen machen zu können, Trinkwaſſer und etwas Liquor anodynus bei der Hand ſein.

Beſchreibung der Operation.

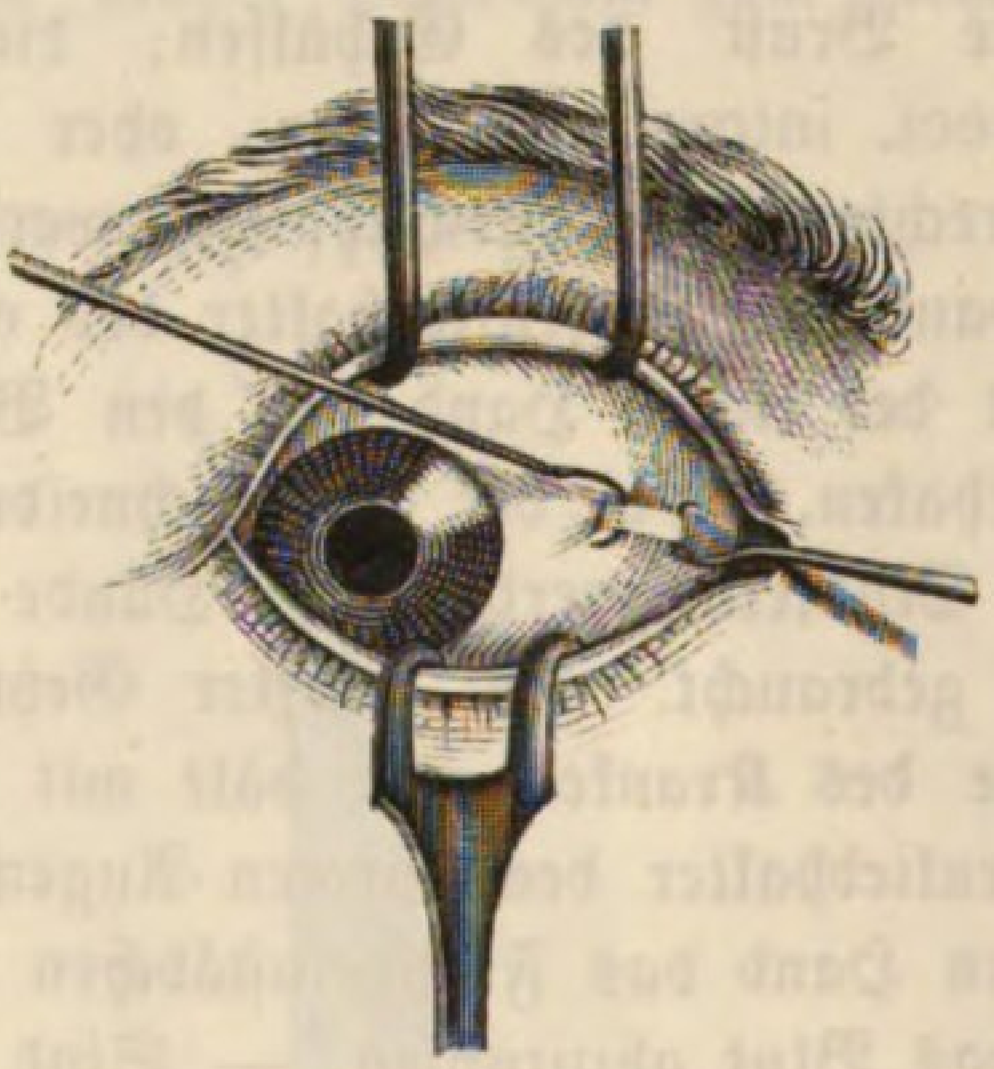
Sitzt der Kranke auf einem Tiſche, ſo kniet der Gehülfe hinter ihm auf einem Kiſſen; ſitzt er auf einem Operirſtuhle (S. 460, Fig. 94), ſo ſteht der Gehülfe hinter ihm auf einem Schemel. Der Kranke legt ſeinen Kopf gegen die Bruſt des Gehülfen; dieſer hält, wenn der M. rect. intern. am linken, oder der M. rect. extern. am rechten Auge durchſchnitten werden ſoll, mit der rechten Hand den Augenliedhalter des oberen Augenliedes, mit der linken Hand den den Bulbus fixirenden Doppelhaken. Bei der Durchſchneidung der entgegengeſetzten Muskeln werden die Hände in umgekehrter Ordnung gebraucht. Ein zweiter Gehülfe ſteht zur linken Seite des Kranken und hält mit der linken Hand den Augenliedhalter des unteren Augenliedes und mit der rechten Hand das Fiſchbeinſtäbchen mit dem Schwamm, um das Blut abzutupfen. — Sind die Augenliedhalter angelegt, ſo läßt der Operateur den Kranken nach der entgegengeſetzten Seite ſchauen und ſetzt nun ruhig, ſanft, aber feſt, den Doppelhaken in die Conjunctiva, der Stelle ſo nahe als möglich, an welcher der Einſchnitt gemacht werden ſoll (Fig. 115). Der Operateur übergiebt jetzt das Häkchen dem Gehülfen, der den Bulbus damit nach der entgegengeſetzten Seite wälzt. — Der Operateur bildet jetzt mit der Pinzette, die er in der linken Hand hält, auf der Sclerotica, ſo weit als möglich von der Cornea entfernt, eine Falte, die er zwiſchen Pinzette und Haken mit der auf das Blatt gebogenen Scheere, deren Spitze vom Bulbus abgewandt ſein muß, durchſchneidet. Hierauf zieht der

Fig. 115.



Gehülfe, auf Befehl des Operateurs, den Bulbus noch mehr nach der entgegengeſetzten Seite und der Operateur macht noch einige Schnitte in das auf dem Muskel liegende Zellgewebe, indem er ſich mit der converen Fläche der Scheere nahe am Bulbus hält, wodurch der Muskel bloßgelegt wird. — Sobald der Muskel frei daliegt, wird die Hohlſonde unter ſeinen Tendo geſchoben und je nach den Indicationen dieſe ſelbſt oder der Muskel, indem er vom Urſprunge an nach hinten durch einige ſeitliche Bewegungen mit der Sonde vom Bulbus gelöſt iſt, auf der Sonde mit der auf die Schneide gebogenen Scheere mehr oder weniger nach hinten durchſchnitten. Das auf dem Bulbus ſitzenbleibende Stück des Muskels wird mit der Pinzette gefaßt und mit der Scheere abgeſchnitten.

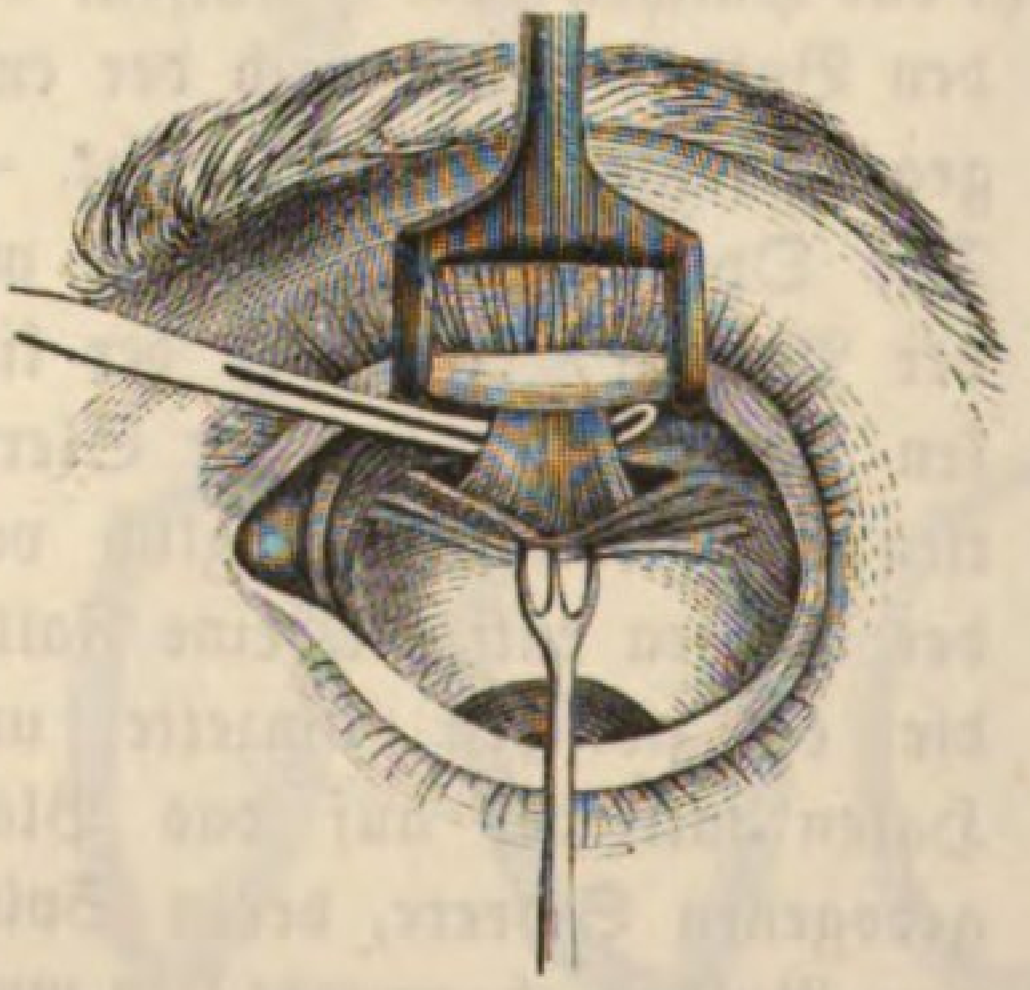
Fig. 116.



Anſtatt des Doppelhakens und der Pinzette bedient ſich Dieffenbach zur Bildung der Conjunctivafalte und zur Firirung des Bulbus zweier größerer Haken (Fig. 116).

Bei der Durchſchneidung des oberen geraden Augenmuskels reicht es hin, das obere Augenlied allein mittelſt eines Augenliedhalters zu firiren. Ein Gehülfe zieht den Bulbus dann mittelſt eines zwei- oder dreizackigen Hakens ſtark nach unten. Der Operateur bildet über dem Haken mit der Pinzette eine Falte und präparirt, nachdem er die Conjunctivafalte durchſchnitten hat, die ſtarke Celluloſa von dem dünnen breiten Tendo ab, und ſchiebt, wenn die Ränder deſſelben frei daliegen, die Hohlſonde von innen nach außen unter den Tendo (Fig. 117).

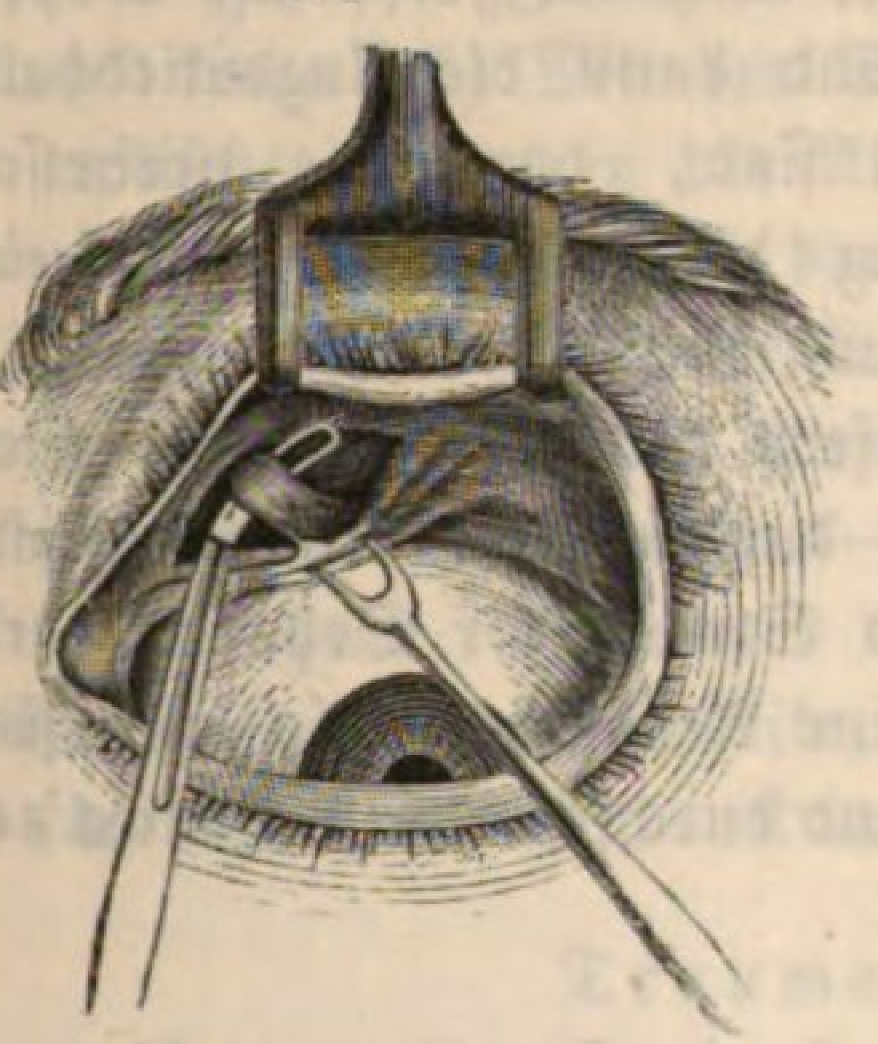
Fig. 117.



Das fernere Verfahren muß hier ſo ſein, wie es oben angegeben iſt.

Bei der Durchſchneidung des unteren geraden Augenmuskels werden Haken und Augenliedhalter in umgekehrter Ordnung angelegt.

Fig. 118.

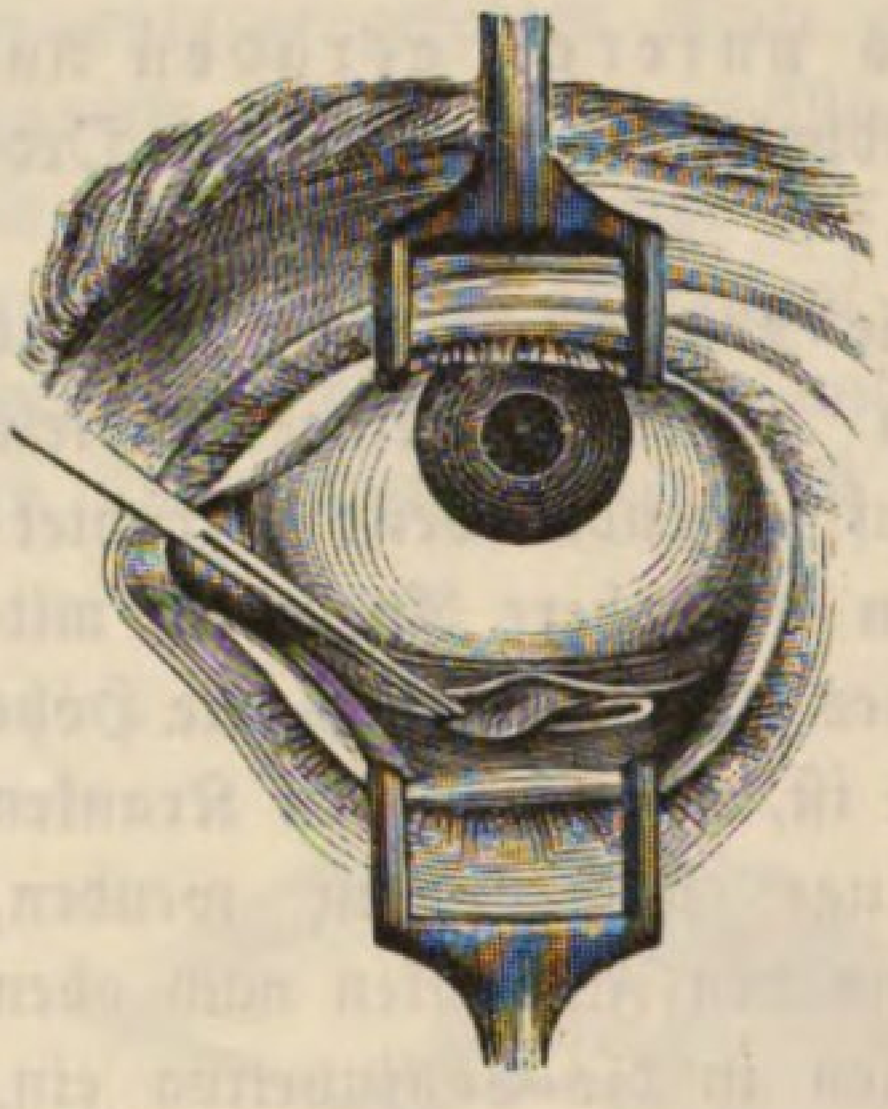


Die Durchſchneidung des oberen ſchiefen Augenmuskels wird auf folgende Weiſe verrichtet: Nachdem das obere Augenlied mittelſt eines Hakens ſtark in die Höhe gezogen iſt, läßt man den Kranken das Auge nach unten wenden, ſetzt dann den Fixirhaken nach oben und innen in die Conjunctiva ein, übergiebt ihn dem Gehülfen und läßt das Auge ſtark nach unten und außen ziehen. Das fernere Verfahren wird aus der beigefügten Fig. 118 klar.

Sind bei der Durchſchneidung des unteren ſchiefen Augenmuskels beide Augenlieder fixirt, ſo läßt man den Kranken das Auge ſo viel als möglich nach oben richten, faßt mittelſt des Doppelhäkchens, deſſen Stiel nach oben gerichtet ſein muß, die Conjunctiva tief unten in der Gegend, die zwiſchen dem M. rect. extern. und inferior liegt. Den Haken übergiebt man dem Gehülfen und läßt das Auge ſtark nach oben und innen ziehen. In der Gegend unter dem Haken faßt man die Conjunctiva mit der Pinzette und macht mit der auf das Blatt gebogenen Scheere einen langen Einſchnitt in dieſelbe. Hat man die Conjunctiva geöffnet, ſo dringt man nahe am Bulbus tiefer in die Orbita. Hierbei dringt nun Orbitalfett hervor; iſt der Operateur behende, ſo wird er, ehe ſich dieſes vordrängt, den Muskelbauch erkennen und die Sonde zwiſchen ihm und der Sclerotica von oben nach unten durchführen. Mittelſt der Sonde wird der Muskel mit einiger Gewalt hervorgezogen und auf ihr durchſchnitten. Verhindert das Orbitalfett die Operation, ſo wird ſo viel mit der Scheere ausgeſchnitten als nur möglich (Fig. 119, ſ. folg. S.). Uebrigens wird die Durchſchneidung der Mm. obliqui ſelten nöthig ſein.

Die ſubcutane Durchſchneidung der Muskeln, welche von Vel=

Fig. 119.



peau, Guérin und Anderen empfohlen, iſt ebenſo unzweckmäßig als unſicher.

Nach der Durchſchneidung eines der genannten Muskeln überzeuge man ſich, nachdem zuerſt der Doppelhaken und dann die Augenliedhalter entfernt ſind, durch die verbeſſerte Richtung der Seharen und freiere Bewegung des Bulbus davon, ob alle Faſern des Muskels oder ſeines Tendo durchſchnitten ſind. Findet man im Stande der Seharen durchaus keine Aenderung, ſo unterſuche man die Wunde noch einmal genau und durchſchneide die etwa noch ungetrennten Faſern gänzlich.

Einwirkung der Operation auf die Stellung, Bewegung und optiſche Function des Auges.

Es wurde ſchon oben bemerkt, daß nach der Durchſchneidung eines geraden Augenmuskels der Augapfel etwas ſtärker aus der Orbita hervortrete, ſo daß die Augenlieder gewölbter erſcheinen und mehr geöffnet ſind. — Die Einwirkung der Durchſchneidung auf die Stellung und Bewegung der Seharen iſt ſehr verſchieden: — 1) Höchſt ſelten tritt der Fall ein, daß die Seharen der vorher ſchielenden Augen ſich nach der Operation vollkommen normal auf einem Punkte der Objecte in verſchiedenen Entfernungen ſchneiden. — 2) In der Regel bleibt ein geringerer Grad der urſprünglichen Art des Schielens zurück, entweder weil die Antagoniſten zu ſchwach ſind, oder weil auch andere Muskelportionen, die nicht durchſchnitten wurden, krankhaft verkürzt ſind, oder weil der Muskel nicht vollſtändig oder nicht weit genug nach hinten durchſchnitten iſt. In der Regel pflegt ſich in ſolchen Fällen aber mit der Zeit noch ein günſtigeres Verhältniß herauszuſtellen, während ein Rückfall auf den urſprünglichen Grad nur ſehr ſelten eintritt. — 3) Es erfolgt ein Schielen nach der entgegengeſetzten Seite. Dieſer ſeltene Fall tritt bisweilen ein, z. B. wenn ſchon im erſten Stadium operirt wird, oder wenn gleich nach der vollkommenen Trennung des Muskels vom Bulbus ein Krampf der Antagoniſten erfolgt, oder wenn der abge-

ſchnittene Muskel nicht wieder mit dem Bulbus verwächſt, oder wenn an beiden Augen die entſprechenden Muskeln zu weit nach hinten getrennt werden. In dieſem Falle erfolgt das entgegengeſetzte Schielen oft erſt nach Verfluß eines größeren Zeitraumes. — 4) Hand in Hand mit der verbeſſerten Stellung und Bewegung der Seharen geht die Zunahme der Sehkraft und die Abnahme der Hebetudo visus. 5) Mit der Verbeſſerung der Stellung, Bewegung und optiſchen Function der Augen ſtellt ſich in der Regel Doppelſehen ein, welches ſich erſt dann wieder verliert, wenn entweder die Seharen eine normale Stellung wieder erlangen, oder wenn der Kranke gelernt hat, ſeine Aufmerkſamkeit von dem ſchwächeren Nebenbilde wieder abzulenken. — Nachtheilige Folgen für den Augapfel ſelbſt habe ich nie aus der Operation erwachſen ſehen, in den meiſten Fällen nur Vortheile, ſowohl für die Function der Augen, als für das Anſehen des Kranken.

Traumatiſche Folgen.

Gleich nach der Operation pflegen die Kranken weiter keine Unbequemlichkeiten zu verſpüren, als einen gelinden Druck und etwas Brennen an der Stelle, an welcher der Einſchnitt gemacht iſt. Der Druck verliert ſich bald, aber die Hitze ſteigert ſich noch und erreicht in 6—8 Stunden ihre größte Höhe. Sehr empfindliche Weiber bekommen auch wohl Kopfſchmerzen, gelinde Fieberanfälle, und, zur Zeit der größten Heftigkeit der Zufälle, Erbrechen. Alle dieſe Erſcheinungen pflegen aber bei einer zweckmäßigen Behandlung bald vollkommen zu verſchwinden. Männer fallen öfter während oder gleich nach der Operation in Ohnmacht, Weiber und Kinder ſehr ſelten. Faſt nie habe ich Entzündungen, ſehr oft aber Ekchymoſen unter der Conjunctiva, die merkwürdiger Weiſe oft erſt einige Zeit nach der Operation erfolgen, geſehen. Die Wundränder der einfach durchſchnittenen Conjunctiva heilen ſehr raſch durch die erſte Vereinigung. Anders verhält es ſich, wenn die Conjunctiva weit getrennt oder ſelbſt ausgeſchnitten wurde und wenn die Ränder der Schnittwunde weit auseinander klaffen. Hier ereignet ſich zweierlei: Wucherung der Conjunctiva und Wucherung des auf der Sclerotica liegenden Zellgewebes und vielleicht auch des ſitzengebliebenen Muskelſtückes; wenigſtens ſollen die Wucherungen, die unter dem Mikroſkope die Charaktere der gewöhnlichen Granulationen zeigen, leichter entſtehen, wenn das vordere Muskelende auf der Sclerotica ſitzen bleibt. — Jene Bläſſe

und Trockenheit der Conjunctiva, von der ſchon oben die Rede war, pflegt ſich meiſtens einige Zeit nach der Operation zu verlieren. — Nach der Operation am inneren Augenwinkel bleibt oft eine Rinne zwiſchen der Caruncula lacrymalis und Conjunctiva scleroticae, die durch eine ſich bildende ſichelförmige Falte der Conjunctiva entſteht. Mitunter bilden ſich auch hier, von der Conjunctiva scleroticae zur Caruncula, Querfalten, welche die Bewegungen des Auges etwas beeinträchtigen.

Indicationen zur Wiederholung der Operation.

In den Fällen, in welchen ſich die Operation auch noch nach mehreren Monaten faſt oder ganz erfolglos zeigt, iſt die Wiederholung der Operation indicirt, wenn nämlich die Erfolgloſigkeit nicht von einer Lähmung der Antagoniſten, ſondern von unmittelbarer Verwachſung der Schnittflächen des Muskels, oder von der Verwachſung des hinteren Muskelendes mit dem Bulbus zu weit nach vorn, oder von einer mangelhaften Löſung der Adhäſionen des Muskels am Bulbus, oder von einer gleichzeitigen Verkürzung anderer Muskelpartien abhängt. Am häufigſten zeigt ſich die Erfolgloſigkeit nach der Durchſchneidung des M. rect. intern. beim Schielen nach innen und nach innen und oben. Hier hat man zuerſt die Durchſchneidung und vollſtändige Trennung des inneren geraden Muskels vom Bulbus zu wiederholen. Reicht auch dieſe nicht aus, ſo ſchreite man nach einigen Wochen zur Durchſchneidung der inneren Portion des M. rect. superior.

Nachbehandlung.

a. Therapeutiſch-chirurgiſche.

Gleich nach der Operation wendet man den Kranken mit dem Rücken gegen das Licht, darauf reinigt man die Augen mit kaltem Waſſer und beginnt nun fortwährend kalte Umſchläge zu machen, die man 48—72 Stunden lang fortſetzt. Dabei giebt man ſaliniſche Abführungsmittel. Der Kranke muß für gewöhnlich mit geſchloſſenen Augen in einem mäßig dunkeln Zimmer mit dem Kopfe auf einem Pferdehaarkiſſen, mit dem Geſichte vom Fenſter abgewandt im Bette liegen, aus welchem er ſchon nach 2—3 Tagen aufſtehen und nach 4—6 Tagen im Freien herum gehen kann. Das etwa ſich einſtellende Erbrechen wird durch 5—10 Tropfen Tinct. opii

vinos. ſchnell geſtillt. Die Diät muß in den erſten 4 Tagen dünn und wenig nahrhaft ſein. Nie habe ich nach dieſer Behandlung Entzündungen beobachtet.

Gegen die Ekchymoſe braucht man in der Regel nichts Beſonderes zu thun; beharrt ſie lange, ſo kann man ihre Reſorption durch Ueberſchläge von verdünnter Arnicatinctur (2—4 Drachmen auf 1 Pfund deſtillirtes Waſſer) beſchleunigen.

Bilden ſich Granulationen, ſo wende ich gegen dieſe meiſtens mit Erfolg längere Zeit Einträufelungen von einer Auflöſung des Lapis divinus mit Opiumtinctur an (4—8 Gr. auf 1 ℥ Waſſer mit ½—1 ʒ. Opiumtinctur). Verſchwinden die Wucherungen hiernach nicht innerhalb 2—3 Wochen, ſo muß man ſie wegſchneiden. Zu dieſem Ende läßt man die Augenlieder mittelſt Augenliedhalter fixiren, faßt die Granulationen mit einer Pinzette und ſchneidet ſie mit einer kleinen auf das Blatt gebogenen Scheere weg. Nach der Entfernung macht man etwa 12 Stunden kalte Ueberſchläge. Bleibt dann noch etwas von den Granulationen zurück, ſo wendet man wieder Lapis divinus an.

Tritt nach der Durchſchneidung eines Muskels ein Schielen nach der entgegengeſetzten Seite ein, ſo kann man, wenn man erwarten darf, daß der durchſchnittene Muskel ſich wieder mit dem Bulbus vereinigt hat, den jetzt verkürzten Muskel durchſchneiden und, wenn dies auch nicht ausreicht, einen feinen Faden durch das auf dem Bulbus ſitzengebliebene Muskelende ziehen, dieſen mittelſt Heftpflaſter auf dem Naſenrücken befeſtigen und 3—4 Tage liegen laſſen. Um die Conjunctiva am entgegengeſetzten Augenwinkel zu verkürzen, ſchneidet man aus ihr ein Stück heraus oder macht ſie mittelſt Lapis infernalis wund. Dieſes Verfahren ſoll nach Dieffenbach einige Male einen guten Erfolg gehabt haben.

b. Orthopädiſche.

In Beziehung auf die orthopädiſche Nachbehandlung muß man nach Böhm beim Einwärtsſchielen drei Heilungsperioden berückſichtigen. — Die erſte Periode dauert 6—8 Tage und charakteriſirt ſich durch eine Neigung des Auges, ſeine Sehare immer mehr nach außen zu wenden, weil der Antagoniſt ſich immer mehr ermannt und der Muskel entweder noch nicht wieder mit dem Bulbus verheilt oder die neuen Adhäſionen noch ſehr nachgiebig ſind

Hier ſoll der Kranke, um ein Schielen nach der entgegengeſetzten Seite zu verhüten, die Sehare des ſchielenden Auges möglichſt lange nach innen wenden. Dieſe Methode iſt dann zweckmäßig, wenn ſich ſchon früh eine bedeutende Neigung des Auges zeigt, ſich zu ſtark nach außen zu wenden. — Die zweite Peride dauert 6—10 Tage und charakteriſirt ſich durch eine Neigung des Auges, die Sehare wieder ſtärker nach innen zu wenden, weil die Narbenſubſtanz ſich verdichtet. Hier läßt man den Kranken anhaltend nach innen ſchauen und unterſtützt dies noch durch einen leiſen anhaltenden Druck von außen auf das geſchloſſene Augenlied, wenn ſich das Auge ſchon zu ſtark nach außen gewandt hat. Im entgegengeſetzten Falle läßt man dem Kranken entweder den freien Gebrauch der Augen, oder räth ihm ſelbſt mit dem Auge nach außen zu ſchauen. — Die dritte Periode dauert Wochen und Monate; das Auge bekommt hier auf's Neue eine Neigung, ſeine Sehare nach außen zu wenden, indem die Narbenmaſſe durch den ſteten Zug der Antagoniſten nachgiebt. Stand die Sehare vor dieſer Periode zu weit nach innen, ſo überlaſſe man das Auge ſeinem freien Blick; ward dagegen mit den beiden erſten Abſchnitten eine günſtige Stellung der Augen ſchon vollendet, ſo verdirbt der dritte Abſchnitt wieder den glücklichen Erfolg, wenn man nicht geeignete Maßregeln ergreift. Die Stellung des Auges nach innen nützt hier ſelten viel, dagegen oft mehr das Aetzen des inneren Augenwinkels mit Lapis infernalis.

Beim Strabismus divergens iſt, weil die beiden Mm. obliqui in ihrer vereinten Wirkung auch Antagoniſten des M. rect. intern. ſind, nach der Durchſchneidung des M. rect. ext. ein Strabismus nach der entgegengeſetzten Seite nicht zu befürchten, daher kann man hier gleich von Anfang an einen freieren Gebrauch der Augen geſtatten, und ſelbſt das Wenden des Auges nach der entgegengeſetzten Seite gleich nach der Operation befehlen.

Um die Sehkraft, die wechſelnde Neigung der Seharen der Augen zu ſtärken und zu begünſtigen, iſt es zweckmäßig, zur Nachkur derartige Sehverſuche fleißig anſtellen zu laſſen, welche die geſchwächten Functionen zu einer vermehrten Thätigkeit anſpornen.

IV. Spasmus iridis. Krampf der Regenbogenhaut.

B. D. **Mauchart** de pupillae phthisi et synicesi. Tubing. 1845.
C. **Behr** de spasmo iridis. Hal. 1817.
Schindler, in **Schmidt's** Encyklopädie der geſ. Medicin. Bd. 3. S. 637.
W. **Rau**, die Krankheiten der Regenbogenhaut. 1845. Abth. 2.

A. Spasmus tonicus iridis.

Symptome. Da die Verengerung der Pupille vom Oculomotorius, die Erweiterung aber vom Sympathicus abhängt (vgl. S. 50—51 und S. 181 c. — 183) und da der abſolut oder relativ vermehrte Einfluß ſowohl des einen wie des anderen Nerven Krampf bewirken kann, ſo wird ſich der Krampf der Iris in dem Falle, in welchem er vom Oculomotorius abhängt, durch übermäßige Verengerung der Pupille (Myoſis), und in dem anderen Falle, in welchem er vom Sympathicus herrührt, durch übermäßige Erweiterung der Pupille (Mydriaſis) ausſprechen. — Erſtreckt ſich der Krampf bloß auf die Iris, ſo ſieht der Menſch bei der Myoſis nur bei hellem, und bei der Mydriaſis nur bei mäßigem Lichte gut. Im Uebrigen ſind die Functionen des Auges nicht geſtört.

Diagnoſe. Die Hauptmomente zur Diagnoſe ſind das Fehlen aller Veränderungen der Organiſation des Irisgewebes, das nicht gänzliche Fehlen der Reaction auf Einwirkung eines grellen Lichtwechſels und der Belladonna und die von Zeit zu Zeit eintretenden Remiſſionen und Intermiſſionen. Dieſe Momente reichen hin, um den Krampf der Iris von der angebornen Myoſis in Folge unvollſtändigen Verſchwindens der Membr. pupillaris, von der Myosis e consuetudine bei Goldarbeitern, Uhrmachern u. ſ. w. zu unterſcheiden.

Das Verhalten des Geſammtorganismus wird durch den partiellen Krampf der Iris nicht geändert.

Combinationen, beſonders der Myoſis, kommen vor mit krampfhaftem Schielen, mit Neuralgia ciliaris, mit Entzündungen, mit Kurzſichtigkeit, mit Nyctalopie, Hämeralopie, Photophobie.

Die Krankheit tritt bald allmählig, bald plötzlich ein und dauert oft nur wenige Minuten, oft auch Tage, Wochen und Monate.

Urſachen. Prädispoſition haben hyſteriſche, hypochondriſche Menſchen, welche ſchon von Natur ein reizbares Nervenſyſtem beſi=

tzen. Urſachen; a) der Myoſis, ſind: Typhus, Waſſerſcheu, Entzündungen der Ciliarnerven, der Retina, der Iris, Reizungen des Gehirns, Hyperäſtheſie der Retina, der Genuß des Mutterkorns, des Aconits und anderer ähnlicher Stoffe, Erkältungen u. ſ. w.; b) der Mydriaſis, ſind: Lähmungen des Gehirns und dadurch relativ verſtärkter Einfluß des N. sympathicus, Reizungen der Gangliennerven durch Würmer u. ſ. w., Febris intermittens.

Ausgänge. 1) Heilung. 2) Contractur der Irisfaſern und in Folge deren bleibende Myoſis oder Mydriaſis mit Immobilitas iridis. 3) Amblyopia amaurotica, beſonders in Folge einer langwierigen Mydriaſis.

Vorherſage. Dieſe hängt beſonders von den Urſachen und von der Dauer der Krankheit ab. Hat die Krankheit erſt kurze Zeit beſtanden und ſind die Urſachen der Art, daß ſie leicht zu beſeitigen ſind, ſo iſt die Krankheit ſchnell heilbar, im entgegengeſetzten Falle ſehr ſchwer. Die Contractur der Irisfaſern iſt unheilbar.

Behandlung. Ein rationelles Heilverfahren muß weniger gegen die Form, als gegen den Charakter der Urſache gerichtet ſein. Die Methoden zur Beſeitigung der Urſache ſind aus den allgemeinen beim Krampf angegebenen Heilregeln zu entnehmen. Als ſymptomatiſche Mittel können bei der Myoſis örtlich Belladonna oder Hyoſcyamus, bei der Mydriaſis innerlich Secale cornutum, Aconit, örtlich Tabakstinctur und Elektricität angewendet werden.

B) Spasmus clonicus iridis. Hippus.

Symptome ſind eine fortwährende vom Lichtwechſel unabhängige, raſch wechſelnde Erweiterung und Verengerung der Pupille, ohne allen Einfluß auf die Functionen des Sehorgans, wenn die Krankheit ſelbſtſtändig iſt.

Diagnoſe. Die Krankheit darf nicht verwechſelt werden mit der Iridodenoſis, wovon ſchon bei den Ausgängen der Iritis die Rede war.

Complicationen. Selten ſteht die Krankheit ſelbſtſtändig da, in der Regel iſt ſie mit Hyperäſtheſie der Retina, mit Hebetudo visus, mit Nyſtagmos, mit Nictitatio complicirt.

Verlauf. Die Krankheit iſt faſt immer chroniſch, dauert aber nie mit gleicher Stärke ununterbrochen fort und iſt oft ausſetzend.

Urſachen ſind Steigerung der Reizbarkeit der Ciliarnerven und der Retina von peripheriſchen und centralen Anläſſen; ſo kommt z. B. ein Hippus vor in derjenigen Periode des Hydrocephalus,

in welcher die entzündliche Reizung der Gehirnhäute in Ausſchwizung überzugehen droht. In einem Falle ſah ich auch einen langſamen, aber doch ſtarken Wechſel der Contraction und Erweiterung der Pupille bei einem und demſelben Lichtgrade in Verbindung mit Amblyopie.

Vorherſage. Obgleich der Hippus an ſich von keiner Erheblichkeit iſt, ſo vermag man ihn doch ſchwer zu heilen.

Behandlung. Dieſe muß, je nach den veranlaſſenden Urſachen, beruhigend, krampfſtillend, antiphlogiſtiſch, reſolvirend ſein. Außerdem ſollen Blaſenpflaſter hinter den Ohren gute Dienſte leiſten. Belladonna iſt nur bei offenbarem Erethismus des Ciliarnervenſyſtems indicirt.

Zweite Familie. Paralysis. Lähmung.

Die Zuſammenziehung der Muskeln erfolgt im Allgemeinen auf einen Impuls der motoriſchen Nerven. Eine Unterbrechung oder gänzliche Aufhebung dieſes Impulſes bedingt Lähmung der Muskeln. Die Lähmungen kommen faſt in allen Punkten mit den Anäſtheſien überein, die durch eine verminderte oder aufgehobene Leitungsfähigkeit der ſenſiblen Nerven bedingt ſind.

Symptome.

a. Anatomiſche.

Alle Gattungen paralytiſcher Schwäche beruhen auf materiellen Zuſtänden, die freilich bis jetzt nicht immer empiriſch nachweisbar ſind. Ohne Zweifel wird indeſſen eine fortgeſchrittene Kenntniß der Nerven und ihrer Thätigkeit uns tiefere Aufſchlüſſe über dieſe Zuſtände liefern. Die ältere Zeit, ungeübt in feineren Unterſuchungen des Leichnams, hat zwar eine eigene Klaſſe der Lähmungen als dynamiſche Krankheiten aufgefaßt. Ohne Zweifel wird aber eine fortgeſetzte Unterſuchung uns auch dieſe als ein Reſultat materieller Veränderungen kennen lehren.

Die im Leichnam gefundenen Veränderungen ſind aber keineswegs immer der Art, daß ſie als die Urſachen der Lähmung betrachtet werden könnten; in der Regel ſind ſie bloß die Folge derſelben. Dies gilt z. B. von der Entfärbung, der zu großen Härte, der Atrophie der Nerven; von der Blutleere, Bläſſe, Schlaffheit und organiſchen Umwandlung der längere Zeit gelähmten Muskeln.

b. Phyſiologiſche.

1) Die Thätigkeit der motoriſchen Nerven iſt vermindert oder gänzlich getilgt, und es ſpricht ſich dies durch das Unvermögen aus, ſonſt bewegliche Theile mit normaler Leichtigkeit oder überhaupt zu bewegen.

2) Bei unvollkommenen Lähmungen löſen ſich die ſonſt anhaltenden Contractionen der Muskelfaſern in eine Reihenfolge einzelner zitternder Stöße auf; es entſteht z. B. momentan Nyſtagmos, oder ein Hippus mit nicht ſehr bedeutenden und immer geringer werdenden Schwankungen der Pupille.

3) Die Lähmungen treten in den meiſten Fällen nicht in Anfällen und Intermiſſionen, ſondern mit anhaltendem Typus auf, wenn ſie auch, namentlich im Beginne, nicht ſelten bald ſtärker bald ſchwächer hervortreten.

4) Da faſt überall ſenſible und motoriſche Faſern nahe benachbart ſind, die zufällige Urſache der Störung aber hier faſt immer nach der Continuität des Raumes ſich ausbreitet, ſo ſind die Paralyſen ſehr häufig mit Anäſtheſien derſelben Theile verbunden.

5) Eine jede langwierige Lähmung iſt mit Störungen der Ernährung des Theiles vergeſellſchaftet. Der anhaltend gelähmte Muskel verliert an Umfang, wird blaß, ſchlaff. Dies rührt einestheils davon her, daß der Wechſel zwiſchen Contraction und Expanſion ein für die Ernährung der Muskeln nothwendiges Requiſit iſt, anderntheils davon, daß meiſtens zugleich mit den motoriſchen Nerven auch trophiſche verletzt ſind.

6) Der Lähmung gehen bisweilen Convulſionen voraus, wenn die Urſache zuerſt als Reiz und dann im Verlaufe ihrer Entwickelung als Hemmung wirkt, z. B. Hirnentzündungen und ihre Ausgänge, Waſſer, Eiter, Blut, vergl. das Beiſpiel in meinem Buche über das Schielen ꝛc. S. 79. e.

Diagnoſe. Die wahre Lähmung, welche von einer Hemmung des motoriſchen Nerveneinfluſſes ausgeht, muß man unterſcheiden:

1) von dem Mangel der von einer Anäſtheſie der ſenſiblen Nerven ausgehenden Hemmung der Reflexbewegungen, ſo z. B. erfolgen bei Lähmungen des Ramus ophthalmicus n. trigem. auf periphериſche Reize keine Contractionen der entſprechenden Muskeln, wohl aber auf den centralen Willensreiz, auf ſtarke elektriſche Reize, die bis auf die motoriſchen Nervenſtämme dringen;

2) von der Muskelſchwäche (Atonie), die in Folge von Nichtübung, von mangelhafter Ernährung entſteht, z. B. bei Contracturen der Antagoniſten beim Schielen, oder in Folge des Unvermögens zur Bewegung wegen vorhandener Geſchwülſte, wegen Entzündungen der Muskeln und ihrer Nachbarſchaft.

Das Verhalten des Geſammtorganismus wird durch Paralyſen, die auf motoriſche Nerven des Auges beſchränkt ſind, nicht geſtört.

Die Vertheilung richtet ſich nach der Ausdehnung der Krankheitsurſache über mehr oder minder zahlreiche motoriſche Faſern. Da die Paralyſen ſehr häufig centralen Urſprunges ſind, ſo äußern ſie ſich auch nicht ſelten in vielen Gebilden zugleich.

Die Combinationsfähigkeit iſt wie bei den Anäſtheſien.

Der Verlauf, je nach den Urſachen, iſt chroniſch oder acut.

Die Urſachen der Lähmung ſind ſehr verſchieden; ſie wirken faſt alle durch Druck und Subſtanzumwandlung. Unter ihnen nehmen organiſche Fehler und Blutüberfüllung mit Extravaſaten den größten Theil der Fälle in Anſpruch. Als intercurrente Symptome erſcheinen Paralyſen zuweilen in Fiebern und bleiben häufig als deren Reſidua zurück. Auch intermittirend mit freien Intervallen kommen ſie als Begleiter des Wechſelfiebers vor. Heftige pſychiſche Eindrücke, Rheumatismus, Unterdrückung von Exanthemen bringen oft Lähmungen hervor, indem ſie Extravaſate, Exſudate im Neurilem und in der Nachbarſchaft der Nerven veranlaſſen. Was die Lähmungen nach Metallvergiftungen (Blei, Arſenik u. ſ. w.) bedingt, ob hier eine Zerſtörung der Nerven durch chemiſche Wirkung vorhanden iſt, muß ferneren Unterſuchungen überlaſſen werden. — Die ſogenannten ſynergiſchen Lähmungen, d. h. die, welche angeblich von entfernt liegenden Organen, z. B. vom Unterleibe ausgehen, ſind ebenſo zweifelhaft, als die ſynergiſchen Anäſtheſien.

Ausgänge. 1) Geneſung tritt bei den acuten Formen bisweilen plötzlich, bei den chroniſchen immer allmählig, meiſtens ohne Kriſen ein. Leicht erfolgen Recidive.

2) Theilweiſe Geneſung; es bleibt Schwäche, Zittern zurück.

3) Atrophie, Oedem, Brand in den gelähmten Theilen.

4) Tod. Dieſer erfolgt nur, wenn die Urſache der Lähmung in einer bedeutenden Gehirnverletzung beſteht, z. B. nach Apoplexie ꝛc.

Vorherſage. Die Lähmungen ſind im Allgemeinen ſchwer heilbare Leiden, beſonders wenn ſie centralen Urſprunges und wei-

ter verbreitet ſind, wenn ſie ſchon lange gedauert haben, bei Kindern, Greiſen oder ſchwächlichen Subjecten vorkommen und wenn ſie auf organiſchen Veränderungen der Nervenmaſſe beruhen. Plötzlich entſtandene Lähmungen, welche durch Extravaſate und Erſudate, Rheumatismus u. ſ. w. entſtanden ſind, können, vorzüglich wenn die Urſache die Peripherie der Nerven trifft, durch eine zweckmäßige Behandlung oft raſch beſeitigt werden.

Behandlung. Die Thätigkeit des Nervenſyſtems muß vorzugsweiſe durch Hinwegräumung aller der Hinderniſſe, welche ihr durch die Veränderung der Ernährung oder durch andere Umſtände entgegenſtehen, befördert werden. Die Behandlung muß alſo bei den Paralyſen, wie bei allen anderen Neuronoſen, anfangs immer gegen die Urſachen gerichtet ſein. Den meiſten cauſalen Indicationen entſpricht die ableitende, auflöſende, alterirende Methode; daher ſind ſehr oft Blutentziehungen, Abführungsmittel, ſpäter Queckſilberpräparate, oder Jodkali (innerlich und äußerlich gegeben) indicirt.

Bleibt nach Erfüllung dieſer Indicationen noch Lähmung zurück, ſo kann man auch hier, wie bei den Anäſtheſien, zu einer vorſichtigen Anwendung der Reizmittel ſchreiten. Unter den äußerlich angewendeten ſteht die Elektricität oben an. Außerdem ſind aber auch Einreibungen von Linimentum phosphoratum, von Strychnin- und Veratrinſalbe, von Oleum cajeputi, Spirit. ophthalmicus Himly, Blaſenpflaſter von Nutzen. — Zur Verhütung der Recidive ſind ſolche Maßregeln zu ergreifen, welche die Einwirkung äußerer Schädlichkeiten unmöglich machen und den allgemeinen Geſundheitszuſtand verbeſſern, namentlich vorhandene Dyskraſien beſeitigen.

I. Paralysis nervi facialis.

Daniel Nebel, Paralysis palpebrae superioris post morbillos paulatim sublevata. In den Ephemer. Nat. Cur. Vol. I. p. 140.

C. M. Adolph de paralysi palpebr. In d. Acta Nat. Cur. Vol. Obs. 240.

J. A. Schmidt. In d. Abhandl. d. K. K. med. chir. Joſephs-Akademie zu Wien. Bd. II. 1801. S. 365.

Nic. Friedreich de paralysi musculor. faciei rheumat. Progr. pro loco. Wirceb. 1797.

Außer dem M. orbicularis palpebrarum erhält kein Augenmuskel Aeſte vom N. facialis; erſtreckt ſich daher die Lähmung des N.

facialis auf die Rami faciales und zygomatici, welche den Orbicularmuskel verſorgen, ſo entſteht, wenn der Levator palpeb. super. dabei geſund bleibt, der Lagophthalmus paralyticus, das paralytiſche Haſenauge. Wird aber auch zugleich der Levator palpeb. super. von der Lähmung ergriffen, ſo bildet ſich die Blepharoptosis (Ptosis) paralytica, Blepharoplegia, das paralytiſche Herabſinken der Augenlieder. — Bei erſterem iſt das untere Augenlied etwas herabgeſunken, das obere aber in die Höhe gezogen; der Kranke vermag weder zu blinzeln, noch das Auge zu ſchließen. Die Krankheit veranlaßt bei langer Dauer indirect Entzündung, Xeroſis der Conjunctiva und Dacryorrhyſis. — Bei der Blepharoptoſis hängt das obere Augenlied ſchlaff vor dem Auge herab und kann von dem Kranken ohne Hülfe des Fingers weder gehoben, noch ſo weit herabgedrückt werden, daß das Auge gänzlich geſchloſſen würde. Zieht man das Augenlied mit dem Finger in die Höhe, ſo ſinkt es langſam wieder herunter. Auch das untere Augenlied hängt ſchlaff herunter und bildet nicht ſelten ein Ektropium (vergl. v. Ammon's Kliniſche Darſtell. Thl. II. Taf. II. Fig. 9). Man bemerkt in dem Orbicularis durchaus keine Zuckungen, aber Thränenträufeln. — Beide Krankheitsformen ſind halbſeitig und meiſtens ſchwer zu heilen, oft mit Lähmungen anderer Muskeln und mit Oedem der Augenlieder verbunden.

Die Diagnoſe von anderen ähnlichen Krankheiten der Augenlieder wird beſonders durch den Mangel an ſelbſtſtändiger Bewegung der Augenlieder, durch die Schlaffheit derſelben und durch den geringen Widerſtand, den ſie dem Finger entgegenſtellen, feſtgeſetzt.

Uebrigens gilt hier Alles, was von den Lähmungen im Allgemeinen geſagt iſt.

II. Paralysis nervi oculomotorii.

K. Canſtatt, Beiträge zur Pathologie der Mydriaſis und der Neuronoſen des N. trigem. und des N. oculomotorius. In v. Ammon's Monatsſchrift 1839. Bd. II. Hft. 2.

F. Ruete, Kliniſche Beiträge. Hft. I. S. 239 ff.

W. Rau a. a. O. S. 60 ff.

Symptome. In Folge der Lähmung aller Aeſte des N. oculomotorius verliert der Levator palpebrae superioris ſeine Contractionskraft, daher ſinkt das obere Augenlied herab und der Kranke

iſt nicht mehr im Stande, daſſelbe ohne Hülfe des Fingers in die Höhe zu heben. Aber das Augenlied hängt hier nicht, wie bei der Ptosis paralytica, ſchlaff herab, ſondern der Kranke iſt noch im Stande, die Augenlieder durch eine wechſelnde Contraction und Erſchlaffung der Faſern des M. orbicularis feſter zu ſchließen und wiederum ſchlaffer zu machen. — Neben dem M. levator ſind auch die Mm. rectus internus, superior, inferior, obliquus inferior und die Cirkelfaſern der Iris gelähmt. Die Sehare ſteht daher, weil der M. rectus externus ein relatives Uebergewicht bekommt, feſt nach außen gerichtet. Die einzige Richtung, nach welcher ſich die Pupille noch wälzen kann, iſt die nach unten und außen, vermöge der ungeſchwächten Thätigkeit des M. obliquus superior. — Bei der Wälzung der Pupille nach unten und außen durch die Wirkung des M. obliquus superior muß die Spannung des M. rectus externus, durch den die Pupille hier im äußeren Augenwinkel feſtgehalten wird, überwunden werden. Da aber der M. rectus externus viel ſtärker als der M. obliquus superior iſt, ſo läßt die Contraction des letzteren bald wieder nach und daher wälzt ſich die Pupille auch gegen den Willen des Kranken nach kurzer Zeit wieder gerade nach außen. — Bei der Anſpannung des M. obliquus superior tritt der Bulbus um ein ſehr Weniges aus der Orbita hervor und bei der Erſchlaffung deſſelben durch die Wirkung des M. rectus externus wieder zurück. — Blickt der Kranke, während er das Augenlied mit dem Finger in die Höhe hebt, ohne einen beſtimmten Gegenſtand feſt in's Auge zu faſſen, bald dieſen, bald jenen Gegenſtand an, z. B. die Meubeln in einem Zimmer, ſo ſcheinen ihm dieſelben bei der Lähmung des N. oculomotorius am linken Auge von rechts nach links etwas in die Höhe zu ſteigen und darauf in entgegengeſetzter Richtung wieder herabzuſtürzen. Betrachtet man dabei genau den mit der Lähmung behafteten Augapfel, ſo findet man, daß er ſich dabei etwas um die Drehungsaxe der ſchiefen Augenmuskeln wälzt. Dieſe Drehung iſt das Reſultat der unwillkürlichen Contraction des oberen ſchiefen Augenmuskels, dem jetzt nicht mehr durch den gelähmten unteren ſchiefen Augenmuskel das Gleichgewicht gehalten werden kann. Die Contraction des oberen ſchiefen Muskels wird dann durch die Spannung des äußeren geraden Muskels wieder überwältigt und dadurch entſteht ein Wechſel zwiſchen Contraction und Erſchlaffung des M. obliquus superior und ein pendelartiges, unwillkürliches, aber nur bei genauer Beobachtung wahrnehmbares Auf-

und Abſteigen der Pupille, welches nur auf kurze Zeit durch den Willen unterbrochen wird. — Bekommt die Pupille durch die einſeitige Contraction des M. obliquus superior eine Richtung nach unten und außen und dabei das obere Ende der verticalen Trennungslinie eine Neigung nach innen, ſo ſcheinen die Objecte in ſchräger Richtung nach oben und außen und bei der Rückbewegung der Pupille auf demſelben Wege in entgegengeſetzter Richtung auszuweichen; denn ſtets ſcheinen die Objecte, namentlich bei unwillkürlichen Bewegungen der Augen, den Bewegungen der Augen entgegengeſetzt, auszuweichen. — Hält man dem Kranken, bei Lähmung am linken Auge, gerade oder nach rechts vor das Geſicht ein Object, und befiehlt ihm, ſeine Aufmerkſamkeit auf daſſelbe zu richten, ſo ſieht er es zwar einfach und deutlich, aber nur mit dem geſunden Auge, weil das linke gelähmte Auge ſo weit nach außen gewandt iſt, daß die etwa von dem Objecte durch die Pupille fallenden Lichtſtrahlen die Retina dem Ciliarkörper zu nahe treffen, als daß das von ihnen entworfene Bild, wegen der geringen Reizbarkeit der Retina an dieſer Stelle, zum Bewußtſein kommt. Bringt man dann aber das Object mehr nach links, ſo erſcheint es doppelt. Bringt man es in die Richtung der optiſchen Axe des kranken Auges, ſo wird es wieder einfach geſehen, weil der Eintritt der Lichtſtrahlen in das geſunde Auge durch die Naſe verhindert wird. — Bringt man das Object, z. B. einen weißen Stab, nach unten und links, ſo erſcheint derſelbe ſchief, mit dem oberen Ende nach links, mit dem unteren nach rechts gewandt, weil dabei der Bulbus durch den M. obliquus superior um die entſprechende Axe gewälzt und der verticalen Trennungslinie eine ſchräge Richtung nach rechts gegeben wird. — Alle dieſe optiſchen Phänomene erſcheinen nur ſo lange, als die Senſibilität nicht geſchwächt iſt.

Einen großen behindernden Einfluß übt die Lähmung des N. oculomotorius auf die Function der Iris aus. Dieſe wird unempfindlich gegen den Lichtreiz, die Pupille bekommt eine Weite, die etwas bedeutender als vorher ihre mittlere Weite iſt (Mydriasis paralytica).

Die optiſche Senſibilität nimmt allmählig, theils wegen der zu großen und dem Lichtgrade nicht angemeſſenen Erweiterung der Pupille, theils aus denſelben Gründen, wie beim Schielen, etwas ab (Amblyopia ciliaris), aber der Kranke ſieht bei mäßigem Lichte und beim Vorhalten eines Kartenblattes mit einem Löchelchen

beſſer, als bei hellem Lichte und bei freiem Auge. — Auch ſcheint die Senſibilität der entſprechenden Quintusfaſern nach und nach etwas abzunehmen.

Das Accommodationsvermögen für nahe und ferne Gegenſtände wird, nach meinen Beobachtungen, durch die vollkommene Lähmung aller Aeſte des N. oculomotorius nur ſo wenig geſchwächt, daß es kaum wahrnehmbar iſt. Eine unvollkommene Lähmung übt gar keinen Einfluß auf das Accommodationsvermögen aus. Findet eine Beeinträchtigung Statt, ſo bezieht ſich dieſe auf die Accommodation für nahe Objecte (Klin. Beitr. S. 246).

Die Symptome der Lähmung einzelner Zweige des N. oculomotorius werden aus dem Nachlaſſen der Functionen derjenigen Theile klar, welche von den gelähmten Aeſten verſorgt werden.

D i a g n o ſ e. Die Unthätigkeit der Muskeln in Folge einer Lähmung des N. oculomotorius wird von der Unthätigkeit derſelben, welche von einer Contractur der Antagoniſten herrührt, nach den ſchon beim Schielen (S. 657) angegebenen Symptomen unterſchieden. — Die mit einer Lähmung des N. oculomotorius zuſammenhängende Mydriaſis charakteriſirt ſich durch eine mittlere und conſtante Weite der Pupille, während diejenige Mydriaſis, welche aus einer zu heftigen Erregung des N. sympathicus entſpringt, ſtets viel bedeutender und, ſo lange ſie nicht mit Contracturen der Radialfaſern der Iris zuſammentrifft, remittirend oder ſelbſt intermittirend iſt. — Die Erweiterungen der Pupille durch Belladonna, welche wenigſtens zum Theil von einer Erregung des Sympathicus durch die Belladonna (vergl. Klin. Beitr. H. I. S. 245) abhängen, dauern 2—5 Tage mit einem in verſchiedenen Zwiſchenräumen auftretenden Wechſel im Durchmeſſer der Pupille. — Da es bewieſen iſt, daß die Erweiterung der Pupille von dem poſitiven Einfluſſe des N. sympathicus und die Verengerung von dem Einfluſſe des Oculomotorius abhängt, ſo giebt es keine von einer bloßen Lähmung abhängige bedeutende Erweiterung der Pupille, ſondern jede bedeutende Mydriaſis, ſelbſt die nach mechaniſchen Verletzungen, nach Amauroſis, Glaukom u. ſ. w. nimmt ihren Urſprung aus der mit jenen Krankheiten verbundenen Erregung des N. sympathicus und ihre fernere, oft conſtante Fortdauer aus einer Contractur der Radialfaſern. — Die vom N. trigeminus ausgehende Mydriaſis, z. B. nach Scarificationen der Conjunctiva, bei Neuralgien iſt nicht

conſtant und mit Schmerzen verbunden. Sie tritt nur unter beſonderen, noch nicht erklärten Umſtänden ein.

In Beziehung auf die übrigen Momente kann ich mich auch hier auf das beziehen, was ich über die Neuronoſen im Allgemeinen und über die Anäſtheſien und Paralyſen im Beſonderen geſagt habe.

Der Behandlung habe ich hinzuzufügen, daß man in neuerer Zeit gegen Mydriaſis das Aetzen der Conjunctiva im Umfange der Hornhaut in Verbindung mit Aether- und Ammoniakdämpfen (Serre d'Uzes, Sanſon), die Titillation der Iris mittelſt einer in das Auge gebrachten Nadel (Serre), die Elektropunktur empfohlen hat. Alle dieſe Mittel verdienen wenig Vertrauen; ſie ſchaden leicht mehr, als ſie nützen.

III. Paralysis nervi abducentis.

Sie hat Schielen nach innen, aber keine Luscitas zur Folge. Die übrigen Functionen des Auges ſind hier nicht weſentlich geſtört. Es verhält ſich das Auge hier wie nach der Durchſchneidung des M. rectus externus. — Urſachen, Behandlung u. ſ. w. ſind aus dem Vorhergehenden erſichtlich.

IV. Paralysis nervi pathetici.

Dieſe Lähmung ſpricht ſich aus durch Unthätigkeit des M. obliquus superior; der Kranke ſieht dabei doppelt; das Doppelbild iſt ſchief, mit ſeinem oberen Ende nach innen, mit ſeinem unteren nach außen gerichtet. Allmählig ſtellt ſich auch, wie bei jeder unrichtigen Function der Augenmuskeln, eine Störung der Sehkraft ein. Das Uebrige verhält ſich wie bei den vorhergehenden Arten.

Hebetudo visus. Die Unthätigkeit der Augen in der inneren Accommodation und Stellung der Seharen für die Nähe.

L. Böhm a. a. O., S. 109 — 146.

Symptome. Bei der reinen Hebetudo visus ohne Schielen ſieht das betreffende Auge anfangs ſowohl in die Nähe wie in die Ferne gleich einem geſunden Auge, und vermag, wie dieſes, ſelbſt die kleinſten Gegenſtände deutlich zu unterſcheiden. Allein bald mangelt dem Auge die Ausdauer bei der Ausführung ſolcher Verrich-

tungen; faſt mit jedem Augenblicke verliert der Kranke mehr die Fähigkeit des genauen Unterſcheidens. Einerſeits die ſcheinbare Verwirrung der in geringer Entfernung befindlichen Sehobjecte, anderntheils aber auch ein hinzukommendes, raſch ſich ſteigerndes und endlich unerträglich werdendes Gefühl von Druck, Spannung und Ermüdung in der Orbital- und Stirngegend zwingen den Kranken, von der fortgeſetzten Anſtrengung ſeiner Augen gänzlich abzuſtehen, wenn ſich zu ſeinem fruchtloſen Bemühen nicht noch Kopfſchmerz und Schwindel geſellen ſoll. Nachdem auch in einzelnen Fällen eine Unruhe der Augen, eine leichte Gefäßinjection der Conjunctiva und Thränenanſammlung bemerkbar geworden, ein raſch und immer raſcher ſich wiederholender Augenliedſchlag keine Erleichterung bringen konnte, muß das der Hebetudo verfallene Auge gänzlich geſchloſſen, oder doch für kürzere oder längere Zeit entfernteren Gegenſtänden zugewendet werden. Durch Ruhe erholt ſich das Auge wieder, und je länger die Ruhe dauert, um deſto bedeutender iſt die Erholung; daher ſehen die Kranken Morgens beſſer als Abends. Manche der betreffenden Individuen werden erſt nach tagelanger Anſtrengung ihre Augenſchwäche gewahr; andere erſt nach Wochen, wenn ſie vorher längere Zeit im Freien ihre Augen geſchont hatten (Klin. Beitr. H. II.); noch andere ſchon nach wenigen Minuten. Das Auge iſt in der Regel zugleich lichtſcheu, die Pupille oft träge, oft ſehr beweglich und wird dann bei fortdauernder Einwirkung des Lichtes immer weiter (Klin. Beitr. H. II.).

Die Diagnoſe 1) von der Amblyopia amaurotica iſt ſchon oben feſtgeſtellt; 2) von der Nyctalopie. Bei dieſer hängt die Abnahme der Sehkraft entweder von der Tageszeit, oder von der geringeren Lichtſtärke ab.

Das Verhalten des Geſammtorganismus iſt ganz unabhängig von der Hebetudo; man findet oft nicht die geringſte Störung deſſelben, von der man die Hebetudo ableiten könnte.

Meiſtens ſind beide Augen von der Hebetudo ergriffen.

Combinationsfähigkeit findet Statt mit Lichtſcheu, Nyctalopie, Hämeralopie, Amblyopie, Hippus, Strabismus; in der Regel iſt die Hebetudo jedoch ſelbſtſtändig vorhanden; iſt ſie mit Strabismus complicirt, ſo pflegt der Kranke beſſer nahe als ferne Gegenſtände ſehen zu können.

Die Krankheit ſchleicht ſich ſehr langſam ein und braucht oft Monate oder Jahre, um wieder zu verſchwinden.

Urſachen. Prädisposition haben ſo gut Männer als Weiber, vorzüglich in den Jünglingsjahren. Die entfernteren Urſachen ſind nicht bekannt. Ich fand die Krankheit in zwei Fällen angeboren, und in einem Falle von der Mutter auf den Sohn vererbt. Die nächſte Urſache iſt, wie Böhm bewieſen hat, eine Schwäche der motoriſchen Nerven des Auges; alle Erſcheinungen laſſen ſich aus der Annahme der Schwäche der motoriſchen Kraft des Auges vollſtändig erklären.

Ausgänge. Bei langer Dauer, Vernachläſſigung und fortgeſetzter Anſtrengung kann das Uebel zuletzt eine Amblyopie, oder auch ein gänzliches Unvermögen, nahe Objecte deutlich zu ſehen, nach ſich ziehen.

Vorherſage. Die Krankheit iſt, wenn ſie ſelbſtſtändig auftritt, bei frühzeitiger richtiger Behandlung meiſtens in einem Zeitraume von mehreren Monaten heilbar.

Behandlung. Das Hauptmittel, deſſen heilſame Wirkung ich durch mehrere gelungene Kuren beſtätigen kann, beſteht in dem anhaltenden Tragen einer ſchwachblau gefärbten, etwas convex geſchliffenen Brille.

Bei eintretender Beſſerung geht man allmählig zu ſchwächer gefärbten und weniger convexen Gläſern über. Eine allgemeine und örtlich ſtärkende therapeutiſche Behandlung kann unter Umſtänden die Heilung befördern.

Dritte Klaſſe.

Krankheiten der Form und Bildung.

Welcher Art die Krankheiten der Form und Bildung auch ſein mögen, ſo darf man ihre Geneſis, nach unſeren jetzigen zoochemiſchen und phyſiologiſchen Kenntniſſen, nicht, wie die Krankheitsformen der vorhergehenden Klaſſen, von Entzündungen oder von derartigen Abweichungen der Nerventhätigkeit, wie ſie in der zweiten Klaſſe geſchildert ſind, ableiten. Sie beruhen, mit wenigen Ausnahmen, auf einer krankhaften Morphogeneſe. Unſere Kenntniſſe der Geſetze der Morphogeneſe ſind aber bis jetzt ſo gering, daß wir geradezu geſtehen dürfen, wir wiſſen nichts Sicheres über die Entſtehungsurſachen der Krankheiten der Form und Bildung. Faſt ebenſo ſchwer wie die Geneſis ſind die Grenzen dieſer Klaſſe zu beſtimmen; wir müſſen uns häufig mehr an krankhafte Zuſtände, Producte und Ausgänge halten, als an wahre pathologiſche Vorgänge, und wir können nicht in Abrede ſtellen, daß hier noch häufiger als bei den vorhergehenden Klaſſen ſo Manches künſtlich aneinander gereiht iſt, was ſich mit der Zeit und bei tieferer Einſicht als ſehr verſchieden darſtellen wird.

Die Angaben über die hiſtologiſche Beſchaffenheit der erkrankten Theile ſind größentheils nach J. Vogel's Werk der pathologiſchen Anatomie des menſchlichen Körpers. Abtheil. I. Leipzig 1845. entworfen.

Erſte Ordnung.

Erworbene Krankheiten der Form und Bildung.

Dies ſind ſolche krankhafte Zuſtände, welche nach der Geburt, ohne Entzündung, durch eine den Urſachen nach uns meiſtens unbekannte, krankhafte Veränderung der Bildungsthätigkeit entſtanden ſind.

Erſte Familie. Pneumatoſen. Emphyſema. Luftgeſchwulſt.

Das regelwidrige Auftreten von gasförmigen Stoffen unter der äußeren Haut oder der Conjunctiva iſt entweder nur ein Symptom des Emphysema universale, oder die Folge einer Verwundung der Thränenröhrchen, einer Fractur des Thränenbeins, der Wände des Sinus frontalis, nebſt Zerreißung der inneren Membran. Es dringt dann die Luft beim Huſten, Nieſen, Schnäuzen unter die genannten Theile und bildet eine elaſtiſche, beim Drucke mit dem Finger kniſternde Geſchwulſt, welche die Farbe der Membran beſitzt. In ſeltenen Fällen will man auch Emphyſem im Zellgewebe des Augenliedes geſehen haben, ohne daß Luft von außen eingedrungen war. — An und für ſich iſt das Emphyſem gefahrlos; die Luft entfernt ſich nach gemachten Einſchnitten, oder nach dem Gebrauche warmer, trockener aromatiſcher Kräuterkiſſen.

Zweite Familie. Auflöſungen von Farbeſtoffen und Tränkung der Gewebe mit denſelben.

I. Auflöſung von Blutfarbeſtoff, die ſchon während des Lebens exiſtirt hatte, habe ich ſehr häufig unmittelbar nach dem Tode in kranken Thieraugen, meiſtens in Verbindung mit gelb-röthlicher Trübung des Humor aqueus, mit und ohne Undurchſichtigkeit, aber mit Purpurröthung der Linſe, mit Synchyſis, Erweichung oder gänzlicher Auflöſung der Retina und mit einem gelb-röthlichen Waſſer an der Stelle des aufgelöſten Glaskörpers gefunden. In manchen Fällen zeigte das Auge die Spuren der Entzündung, in anderen fehlten ſowohl die Spuren der letzteren als die der Hyperämie. Die Röthe rührt her von einer chemiſchen Auflöſung des aus den Gefäßen getretenen Blutes. Unter dem Mi-

kroſkop fand ich in der Regel nur noch ſehr wenige oder gar keine Blutkügelchen, und die Stoffe zeigten eine gleichmäßige Röthe, die natürlich um ſo bläſſer erſchien, je ſtärker die angewandte Vergrößerung war.

II. Gelbe Färbung aller Theile des Auges, ſelbſt Secretion gelbgefärbter Thränen in Folge aufgelöſten Gallenfarbeſtoffes, kommt gar nicht ſelten ſymptomatiſch beim Icterus, ohne Trübung der durchſichtigen Medien und ohne weſentliche Beeinträchtigung des Sehvermögens vor. Die Heilbarkeit hängt von der Heilbarkeit des allgemeinen Icterus ab.

Dritte Familie. Neoplasmen. Pathologiſche Neubildungen.

Wie bei der erſten Bildung des Körpers im Embryo und ſpäter bei der Ernährung deſſelben neue Bildungen, Elementartheile und Gewebe entſtehen, ſich zwiſchen die bereits vorhandenen einſchiebend, ſo findet etwas Aehnliches häufig in Folge pathologiſcher Prozeſſe Statt. Dieſe Neubildungen ſind ſo mannigfaltig, die Verhältniſſe der Entſtehung und Entwickelung, dann die weiteren Veränderungen bei dem einzelnen Gebilde ſo verwickelt, nicht ſelten die verſchiedenſten Neubildungen ſo miteinander combinirt, daß eine genügende Schilderung dieſer Gegenſtände, namentlich aber die Feſtſtellung und Scheidung der einzelnen Elementarerſcheinungen zu den ſchwierigſten Aufgaben gehört.

Die allgemeinen Geſetze, nach welchen die Entwickelung pathologiſcher Bildungen erfolgt, ſchließen ſich auf das Innigſte den Geſetzen an, welche die Entwickelungsgeſchichte und Hiſtologie für die normale Bildung und Ernährung nachgewieſen hat, ja in vielen Fällen läßt ſich zwiſchen der normalen und abnormen Bildung keine ſtrenge Grenze ziehen (Vogel a. a. O. S. 73 ff.).

Wo ſich therapeutiſche Anzeigen aus den Urſachen vorfinden, müſſen dieſelben berückſichtigt werden. Da aber die hierher gehörigen Uebel aus ſehr differenten pathologiſchen Prozeſſen entſpringen können, ſo variirt natürlich auch die Kurmethode, durch welche wir der Indicatio causalis zu entſprechen ſuchen, nach den einzelnen Formen vielfach.

Die eigentliche Krankheitsbehandlung kann ſich bei der Dunkelheit und Unzugänglichkeit des neoplaſtiſchen Prozeſſes weniger

gegen ihn, als gegen ſeine Producte, die Neugebilde, richten, von denen auch die Störungen und Gefahren vorzugsweiſe ausgehen; ihre Entfernung iſt bei allen hierher gehörigen Formen die Hauptaufgabe der Therapeutik. Man verfolgt dieſen Zweck bald durch mediciniſche, bald durch chirurgiſche Mittel.

I. Nichtorganiſche Neubildungen.

Die nichtorganiſirten Neubildungen entbehren jeglicher Organiſation; die höchſte und vollkommenſte Form, welche ſie annehmen können, iſt die des Kryſtalls. Sie entſtehen nach den Geſetzen des reinen Chemismus, als Niederſchläge aus den Flüſſigkeiten, in denen ihre Elementartheile aufgelöſt enthalten ſind. — Häufig iſt der Grund der Ausſcheidung eine größere Concentration der Flüſſigkeit; hierdurch ſetzen ſich Stoffe ab, die eine große Quantität Waſſer zu ihrer Auflöſung nöthig haben. Eine ſolche Concentration kann aber eintreten, wenn eine dünne, mit ſchwer auflöslichen Subſtanzen nahe geſättigte Flüſſigkeit ſich nach den Geſetzen der Endosmoſe durch thieriſche Membranen hindurch mit einer waſſerärmeren in Wechſelwirkung ſetzt und an dieſe einen Theil ihres Waſſergehaltes abgiebt. Auf dieſe Weiſe entſtehen oft viele vorzugsweiſe aus kohlenſaurem Kalk und Proteinſtoffen zuſammengeſetzte, meiſtens höchſt feinkörnige Niederſchläge in der vorderen und hinteren Augenkammer, innerhalb der Linſenkapſel und der Höhle der hinteren Augenkugel bei der Synchyſis. — Niederſchläge bilden ſich auch bei der Concentration der Flüſſigkeit durch Verdunſtung an freien Oberflächen, z. B. in der Conjunctiva, den Thränengängen. — Noch augenfälliger iſt eine andere Urſache der Ausſcheidung. Sie wirkt in der Art, daß neue chemiſche Subſtanzen, Säuren oder Alkalien, zu einer Flüſſigkeit hinzukommen und die Bedingungen aufheben, durch welche gewiſſe Stoffe aufgelöſt erhalten werden. Dieſe ſcheiden ſich dann als unauflöslich aus. So verhält es ſich gewiß oft bei der Bildung der Thränenſteine, mancher Cataracten.

Die Form der hierher gehörigen Bildungen iſt eine verſchiedene: bald ſind es höchſt feinkörnige Niederſchläge, bald unbeſtimmte kryſtalliniſche Maſſen, bald endlich mikroſkopiſch kleine ausgebildete Kryſtalle. Sehr oft habe ich in Thieraugen eine Unzahl von Choleſtearinkryſtallen in cataractöſen Linſen, in Exſudaten im Glaskörper, im Canalis Petiti gefunden.

Die chemiſche Zuſammenſetzung derſelben wechſelt nach dem Ort der Bildung und nach der Beſchaffenheit der Flüſſigkeit, die als Mutterlauge auftritt. Die Concretionen im Parenchym der Organe, im Zellgewebe, außerhalb der Secretionskanäle beſtehen meiſt aus kohlenſauren und phosphorſauren Erden und ihre Mutterlauge iſt in der Regel exſudirtes Blutplasma; daher finden ſie ſich faſt immer verbunden mit amorphen, oder halb- oder ganzorganiſirten Proteinſtoffen. Die Ablagerungen dagegen, welche in Secretionsflüſſigkeiten entſtehen, haben eine ſehr verſchiedene chemiſche Zuſammenſetzung, entſprechend den Verſchiedenheiten der Mutterlauge. Phosphorſaure und kohlenſaure Erden bilden aber auch hier meiſtens die Hauptbeſtandtheile.

A. Lithiasis palpebrarum.

J. Ware. Chir. Beobachtungen üb. d. Auge. Bd. I. S. 191.

Kreideähnliche Punkte kommen nicht ſelten, namentlich bei älteren gichtiſchen Subjecten unter der Conjunctiva palpebr. vor und haben faſt immer ihren Sitz in den Meibom'ſchen Drüſen. Ware fand dort eine Kalkmaſſe, die zweimal ſo groß war, als ein Stecknadelknopf. Er exſtirpirte ſie, weil ſie durch den mechaniſchen Reiz Entzündung erregte.

B. Lithiasis carunculae lacrymalis.

Blasius, Obs. med. XVI. Part. 2.
Sandifort, Museum anat. Leidense. Tom. I. Sect. 6. Nr. I. p. 229.
Schmucker, Vermiſchte chirurg. Schriften. Bd. III. S. 254.

Blaſius hat einen eckigen Stein der Thränencarunkel beſchrieben, der ſo groß war, daß er die Thränenpunkte bedeckte und den Abfluß der Thränen hemmte. Kleine Steine müſſen mit einer Nadel, größere mit Pinzette und Meſſer entfernt werden.

C. Lithiasis glandulae, canaliculi et sacci lacrymalis.

Ph. v. Walther in v. Gräfe's und v. Walther's Journ. Bd. I. H. I. S. 163 ff.

F. L. Karsten, Diss. de dacryolithis s. potius rhinolithis. Berol. 1828.
Desmarres in den Annales d'oculitisque. 1842. 1843.
Meade in Lond. med. Gazette. 1835. Vol. XV. Jan. 31.
Vogel a. a. O. S. 333. liefert Analyſen von Fourcroy und Vauquelin.

In allen Theilen der Thränenorgane ſind Steine vorgekommen. Meade ſah bei einem Mädchen binnen 3 Tagen 32 Stück rauhe, harte, ſchmutzig weiße Steine abgehen, von denen der größte 1 Linie im Durchmeſſer hatte, nachdem Monate lange Schmerzen beſonders in der Gegend der Thränendrüſe und dann Entzündung in der oberen und äußeren Gegend der Augenhöhle vorangegangen waren. Nach Entfernung der Steine ließen die Beſchwerden nach. Blutung und Eiterung fand nicht Statt. Die Steine beſtanden aus phosphorſaurem und kohlenſaurem Kalk und Spuren thieriſcher Materie.

Die Diagnoſe eines großen Thränendrüſenſteines wird durch das Fühlen eines harten, eckigen Körpers in der Gegend der Thränendrüſe und durch die S. 343. 1. angegebenen Symptome feſtgeſtellt. — Nur durch Exſtirpation kann er entfernt werden. Zu dem Ende läßt man das obere Augenlied mittelſt eines Bell'ſchen Augenliedhalters vom Bulbus abziehen, hebt dann die Conjunctiva über dem äußeren Augenwinkel empor, durchſchneidet ſie mit einer auf das Blatt gebogenen Scheere und legt die Thränendrüſe durch tiefere Schnitte bloß. Liegt die Drüſe frei da, ſo faßt man ſie mit einem Haken, zieht ſie hervor und ſchneidet ſie mit der Scheere heraus. Iſt die zurückbleibende Höhle groß, ſo ſtopft man ſie mit Charpie aus und macht hinterher kalte Ueberſchläge. Iſt die Höhle und Blutung gering, ſo macht man nur kalte Ueberſchläge.

Kalkartige Concretionen ſind oft in dem Kanälchen beobachtet. Sie hemmen die Fortleitung der Thränen und müſſen wo möglich herausgedrückt werden.

Steine im Thränenſacke kommen ſelten vor. Der Sack fühlt ſich dann ſteinhart an, geräth ſpäter in Entzündung und Eiterung (Sandifort). Man ſpaltet die äußere Haut und den Thränenſack, zieht den Stein heraus und behandelt den Thränenſack je nach der pathologiſchen Beſchaffenheit.

Auch im Naſenkanale kommen Steine vor; ſie bewirken Atonia sacci lacrymalis (von Gräfe, Kerſten, Krimer). Man

entdeckt ſie am beſten beim Catheterismus des Naſenkanales (S. 352.). Die Behandlung iſt wie bei der Atreſie (S. 357. 4.).

Zur Verhütung der Regeneration der Thränenconcremente müſſen die Scrophuloſis, die Gicht mit zweckmäßigen Mitteln beſeitigt und außerdem nach v. Gräfe und v. Walther innerlich kohlenſaure Alkalien gegeben werden, z. B. 1½ Drach. Kali bicarbonic., aufgelöſt in 4 ℥ Aq. cinnam. und ½ ℥ Syrupi diacodii, davon 4mal täglich ½ Eßlöffel voll.

D. Lithiasis conjunctivae.

v. Gräfe's u. v. Walther's Journ. Bd. I. H. I.

v. Walther fand in der Bindehaut eines jungen Mädchen in der Gegend der Thränendrüſe ein weißes, eckiges, erbſengroßes Steinchen, welches, weil es heftige Entzündungen erregte, weggenommen wurde, aber ſich ſehr ſchnell, täglich 2—3mal, regenerirte. Der Regeneration wurde Einhalt gethan durch das oben angegebene Mittel.

E. Lithiasis bulbi oculi.

In allen Theilen des Augapfels kommen bisweilen erdige Ablagerungen, beſonders phosphor- und kohlenſaure Kalkſalze vor. Sie beſtehen aus Aggregaten feinkörniger Maſſen, die von Proteinſtoffen zuſammengeklebt ſind. Die Proteinſtoffe ſind entweder auch amorph, oder halb- oder ganz organiſirt und enthalten im letzteren Falle nicht ſelten neugebildete Blutgefäße. Am beſten ſtudirt man dieſe Anomalien, wie ſo viele andere, an kranken Pferdeaugen, deren ich mehrere Hunderte unterſucht habe.

In der Subſtanz der Hornhaut ſelbſt habe ich bisher nie Ablagerungen erdiger Stoffe gefunden; ſtets lagen dieſelben zwiſchen der Hornhaut und der Descemet'ſchen Haut. Erſtere war oberflächlich glatt und klar, zeigte aber in der Tiefe einen perlmutterartig glänzenden, weißen Schein und war dabei in der Regel etwas zuſammengeſchrumpft. Letztere hatte ſich dabei theilweiſe oder ganz von der Cornea gelöſt, war aber vollkommen durchſichtig und normal. Die vordere Augenkammer war verſchwunden, die Iris meiſtens degenerirt und Humor aqueus nicht vorhanden.

Ueber die Kalkablagerung in der Linſe ſiehe die grauen Staare.

Auf den Fächern der Hyaloidea habe ich verſchiedentlich weiße, punktförmige Trübungen gefunden, welche aus kohlenſaurem Kalk beſtanden.

Bei der Synchyſis mit Auflöſung der Retina und Anfüllung des Bulbus mit einem trüben, gelblichen Waſſer fand ich nicht ſelten auf der inneren Fläche der Choroidea einen körnigen Niederſchlag, der größtentheils aus kohlenſaurem Kalk beſtand.

Beſeitigen kann man dieſe Ablagerungen nicht, wohl aber einer ferneren Ablagerung vorbeugen.

II. Organiſirte pathologiſche Neubildungen im Auge und deſſen Nachbarſchaft.

Die organiſirten Neubildungen zeigen jene ausgebildete Form, jene innere Organiſation im Ganzen und in ihren einzelnen Theilen, wie ſie Theilen von Organismen zukommt. Sie entſtehen alle aus einem flüſſigen oder weichen, exſudirten Cytoblaſtem nach den Bildungsgeſetzen des organiſchen Lebens (vergl. J. Vogel a. a. O. S. 74 — 104 und Schwann, Mikroſk. Unterſuchungen über die Uebereinſtimmung in der Structur der Thiere und Pflanzen. 1839.).

Die Art der Entwickelung pathologiſcher Bildungen hängt ab: 1) von der Quantität, der Qualität und der Art des Auftretens des Cytoblaſtems; 2) von dem Einfluſſe der hiſtologiſchen Elemente des Theiles auf das Cytoblaſtem, in welchem die Neubildung vor ſich geht; denn a) je zuſammengeſetzter das Gewebe des Theiles iſt, in welchem die Neubildung vor ſich geht, um ſo weniger gleicht das Neugebilde den normalen Elementen und b) je mehr die phyſiologiſchen Eigenſchaften des Muttergewebes von der Norm abweichen, um ſo heterogener wird die Neubildung.

A. Neubildung elementarer Gewebe.

1) Unvollkommen organiſirte Bildungen.

Elementare Abbildungen ſiehe in J. Vogel's Icones histologiae pathologicae. Taf. 2. Fig. 4. bis Taf. 4. Fig. 1.

Feſte Neubildungen, die, ohne zu den Concretionen zu gehören, unter dem Mikroſkop doch keine Spur von Organiſation, ſondern nur mehr oder weniger körnige Elemente zeigen und bei der Einwirkung von Eſſigſäure und Alkalien unverändert bleiben, habe

ich häufig im Auge, beſonders innerhalb der Linſenkapſel gefunden. Sie würden ſich bei längerem Leben in verſchiedenartige Neubildungen umgewandelt haben.

2) Neubildung von Zellgewebe.

Partielle Hypertrophie des Zellgewebes der Orbita, des Perioſteums u. ſ. w. kommen bisweilen bei ſcrophulöſen, gichtiſchen, ſyphilitiſchen Perſonen vor. Sie entwickeln ſich, wenn keine Entzündung zum Grunde liegt, langſam und ſchmerzlos mit einem bloß läſtigen Gefühl von Spannung. Doch mit der allmähligen Zunahme der Hypertrophie leidet auch hier, wie bei allen übrigen Neubildungen in der Orbita, nicht nur der normale Bau der Augenhöhle durch Druck, ſondern es leidet auch vorzüglich die Function des Auges immer mehr, und unter ſtets zunehmenden Schmerzen können Schielen, Luscitas, Exophthalmos, Blindheit, und endlich, durch hinzutretende Entzündung, Verbildung des Bulbus die Folge ſein. — Die Behandlung muß gegen die Urſache gerichtet ſein; Jod- und Queckſilbermittel leiſten am meiſten. In den äußerſten Fällen verſuche man die Exſtirpation der Geſchwulſt oder exſtirpire ſelbſt den vorgefallenen, degenerirten Augapfel.

3) Neubildung von Blutgefäßen.

Abgebildet v. J. Vogel, Icones. Taf. 5. Fig. 1—5.

Neubildung von Blutgefäßen habe ich in den Augen von Menſchen und Thieren unzweifelhaft beobachtet. So ſah ich einen Fall, in welchem dicke, rothe Blutgefäße auf der vorderen Fläche der Linſenkapſellagen, die mit denen der vorderen Fläche anaſtomoſirten. — Zweimal ſah ich neue Blutgefäße in einem plaſtiſchen Exſudate innerhalb der Linſenkapſel, die mit keinem Gefäße außerhalb derſelben anaſtomoſirten. Dieſe Beobachtungen, von deren Richtigkeit ſich auch J. Vogel überzeugt hat, liefern den Beweis, daß ſich Blutgefäße ſelbſtſtändig, ohne Zuſammenhang mit normalen Gefäßen bilden können.

4) Neubildung von Epithelial- oder Zellgewebe.

E. Himly, Die Krankheiten und Mißbildungen d. menſchl. Auges. Bd. II. S. 27. 3.
Fiſcher, Lehrbuch ꝛc. S. 313.
v. Ammon, Monatsſchrift. Bd. III. H. 4. S. 392.
Fronmüller in Canſtatt's Jahresbericht. 1843. S. 156.

Auf dem oberen Augenliede ſah Fronmüller ein Horn von der Länge eines Zolles und der Dicke einer Federſpule. Strohmeyer und v. Ammon ſahen an den Augenliedern ähnliche, kleinere Auswüchſe, die lamellös geſchichtet waren. — Auf der Cornea ſahen Behrends, Richter, Aſch, Fiſcher hornartige Auswüchſe, die vom Epithelium auszugehen ſchienen. Fiſcher ſah bei einem 60jährigen Fräulein und bei einer 70jährigen Wittwe ein Horn auf der Cornea, welches in der Form und Dicke eines Fingerhutes $1/2$ Zoll aus der Augenliedſpalte hervorragte. Das Horn fiel von Zeit zu Zeit ab, aber wuchs dann bald wieder. — Solche Excrescenzen exſtirpirt man am beſten mit dem Meſſer tief von ihrem Mutterboden und betupft hinterher die Stelle mit Lapis infernalis.

Haare in der vorderen und hinteren Augenkammer habe ich zweimal beobachtet, glaube aber jetzt, daß ſie durch Verwundung von außen hinein gekommen ſind. Klin. Beiträge H. II.

5) Neubildung von Knochengewebe.

Zahlreiche Beiſpiele von Verknöcherungen aller Gewebstheile des Auges werden von älteren Schriftſtellern angeführt. Bei keinem, mit Ausnahme des von Warnatz angeführten Falles (vergl. S. 487), wurde aber die Exiſtenz wirklicher Knochenkörperchen nachgewieſen. Die angeführten Fälle konnten alſo auch zu den Concretionen gehören. Ich ſelbſt fand in einer knochenharten Geſchwulſt des Glaskörpers eines atrophiſchen Pferdeauges eine Menge vollkommen ausgebildeter Knochenkörperchen.

Exoſtoſen der Orbita kommen nicht ganz ſelten vor, beſonders in Folge von Gicht und Syphilis. Sie wirken, je nach der Lage und Größe ſehr nachtheilig auf die Function und Lage des Bulbus ein. Arzeneimittel ſollen keine Wirkung auf ſie äußern, und daß beim Ausſtemmen derſelben die Knochen der Orbita leicht zerbrechen können, iſt aus ihrer Zartheit erſichtlich.

6) Neubildung von Muskelgewebe

iſt ſchon oben beim Schielen erwähnt.

7) Neubildung von Nervengewebe

ſoll unter der Form von Neuromen am Nervus opticus, auf der Retina, an den Ciliarnerven vorkommen. In den meiſten Fällen beſtehen dieſe Geſchwülſte aber aus neugebildetem Zellgewebe.

Böhm a. a. O. hat ein ungeheures Neurom des Nervus opticus beſchrieben, welches den Bulbus aus ſeiner Lage drückte, aber erſt ganz zuletzt vollkommene Blindheit bewirkte. B. Langenbeck beobachtete mohnkorngroße Geſchwülſte auf der Retina eines Amaurotiſchen, die er für Neurome hielt. Neurome der Ciliarnerven veranlaſſen Ciliaramauroſen.

B Tumores. Geſchwülſte.

Anhäufungen jener oben genannten elementaren Gewebe, die von den umgebenden Theilen mehr oder weniger abgegrenzt ſind und ſich durch das anatomiſche Meſſer von denſelben abtrennen und iſolirt darſtellen laſſen, bezeichnet man mit dem Namen »Geſchwülſte« (vergl. J. Vogel's Pathol. Anat. S. 170).

Diagnoſe. Der Begriff der Geſchwülſte iſt ein höchſt unbeſtimmter, denn die hierher gehörigen Neubildungen bilden durchaus keine ſcharf abgegrenzte Klaſſe, da ſich zwiſchen ihnen und den Regenerationen ſowohl als den Hypertrophien gar keine beſtimmte Grenze ziehen läßt. Die Hypertrophien bilden keine begrenzte Geſchwülſte, ſondern vermehren nur die Maſſe der Organe durch neue, den normalen ganz ähnliche Gewebstheile.

Einfluß auf den Organismus. Die Zufälle, von denen die Geſchwülſte begleitet werden, ſind ſehr verſchieden; ſie können durch Druck auf die Nachbarſchaft Ektopien, Stenochorien, Atrophie, Entzündungen, Verſchwärungen, Caries, Neuralgien, Lähmungen u. ſ. w. veranlaſſen. An ſich verlaufen die Geſchwülſte ohne Fieber, dennoch können ihre Producte Störungen und ſecundäre Krankheiten bedingen, welche von febrilen oder nervöſen Zufällen begleitet werden.

Vertheilung. Die Geſchwülſte kommen oft in großer Anzahl, meiſtens aber nur in einzelnen Organen vor.

Combinationen gehen die Geſchwülſte unter ſich und mit anderen Krankheiten häufig ein.

Die allgemeinſte Eintheilung iſt die in gutartige und bösartige, aber dieſer Unterſchied iſt kein ganz durchgreifender.

Der Verlauf iſt meiſtens ſehr chroniſch; ſie fangen ſehr unſcheinbar an und wachſen nach dem Geſetze der analogen Bildung, werden dann ſchädlich durch ihre Größe, durch Druck auf die umgebenden Theile; ſie können auch, wie ſchon bemerkt, in Ent-

zündung und Verſchwärung übergehen und die Nachbarſchaft in dieſen Verſchwärungsprozeß mit hineinziehen.

Ueber die Urſachen konnte die pathologiſche Anatomie bis jetzt wenig Aufſchlüſſe geben. Die erſten Anfänge der Geſchwülſte ſind ohne Zweifel dadurch bedingt, daß irgend eine Veranlaſſung ein Cytoblaſtem liefert, welches allmählig ſich organiſirend, zu einer Geſchwulſt wird.

Bisweilen ſcheint eine mechaniſche Verletzung, Stoß, Schlag u. dgl. dieſes Cytoblaſtem zu liefern. Ein ſolches Cytoblaſtem ſcheint aber auch durch innere Urſachen, örtlich vermehrte Abſonderung mit Hyperämie der Capillargefäße, ſeltener wohl durch eigentliche Entzündung geliefert werden zu können. Die Organiſation dieſes Blaſtems folgt gewöhnlich dem Geſetze der analogen Bildung. Bei der erſten Bildung der bösartigen Geſchwülſte erleidet das Geſetz der analogen Bildung eine Ausnahme; hier bilden ſich Gewebe, welche von den normalen des Körpers mehr oder weniger abweichen. Dieſe Ausnahme von dem gewöhnlichen Geſetze iſt bisher weder aus der Humoral- noch aus der Solidarpathologie genügend erklärt. — Iſt eine Geſchwulſt einmal entſtanden, ſo nimmt ſie am allgemeinen Stoffwechſel Theil, um ſo mehr, da die meiſten deutliche Gefäße beſitzen.

Die Vorherſage richtet ſich nach dem Sitze, der Größe und dem Charakter; ſelten ſind die Geſchwülſte durch therapeutiſche Mittel zu heilen.

Die Behandlung iſt ſchon oben im Allgemeinen angegeben, das Specielle folgt bei den einzelnen Arten.

α. Tumores benigni. Gutartige Geſchwülſte.

Hierzu gehören diejenigen Geſchwülſte, deren Elemente hiſtologiſch mit denen des normalen Körpers übereinkommen, die ferner, einmal entſtanden, ebenſo wie die normalen Körperbeſtandtheile ihr Beſtehen behaupten, an dem allgemeinen Stoffwechſel Antheil nehmen, ernährt werden und weiter wachſen. — Die Gewebe, welche in ihnen auftreten, ſind Faſergewebe (Bindegewebe), fibröſes Gewebe, einfache Muskelfaſern, Fettgewebe, Gefäße, körniges Pigment, Knorpel- und Knochengewebe, in einzelnen Fällen auch Haare. — Bisweilen beſtehen ſie der Hauptſache nach nur aus einem Gewebe, häufiger aber ſind ſie aus verſchiedenen Geweben zuſammengeſetzt.

Diagnoſe. Es iſt eine ſehr ſchwierige Aufgabe für den

Arzt, ſelbſt für den geübteſten Diagnoſtiker, die verſchiedenen Arten der Geſchwülſte, vorzüglich wenn ſie tiefer, z. B. in der Orbita liegen, von einander zu unterſcheiden; in ſehr vielen Fällen muß man ſich mit Gründen der Wahrſcheinlichkeit begnügen. Alle kommen am häufigſten in den Augenliedern, ſelten in der Orbita, häufiger in den angrenzenden Höhlen, am ſeltenſten am Augapfel ſelbſt vor.

Der Einfluß, den ſie auf das Auge und deſſen Nachbarſchaft ausüben, wird durch ihre Lage und ihre Größe klar.

Von den übrigen Momenten gilt das oben im Allgemeinen Geſagte.

Die Exſtirpation, welche nach bekannten chirurgiſchen Regeln vorgenommen wird, iſt das einzige Heilmittel.

1) Lipomata. Fettgeſchwülſte.

Abgebildet v. J. Vogel, Icones. Taf. 22. Fig. 1. Taf. 7. Fig. 3; von Demours Taf. XVIII. Fig. 1—3; von v. Ammon, Kliniſche Darſtell. Thl. II. Taf. XI. Fig. 17. Thl. I. Taf. I. Fig. 6.

Fettgewebe iſt in ihnen der vorherrſchende oder alleinige Beſtandtheil. Sie bilden eine weiche Maſſe von gelblicher Farbe; zeigen unter dem Mikroſkop eine Anhäufung von Fettzellen, oft viel, oft wenig Zellgewebsfaſern und Blutgefäße. In demſelben Maße, in welchem das Bindegewebe reichlicher wird, geht die weichere Beſchaffenheit der Geſchwulſt in eine feſtere über. Man nennt ſie dann Speckgeſchwulſt, Steatoma; dieſe nähert ſich hiſtologiſch den Faſergeſchwülſten.

Fettgeſchwülſte kommen vor an den Augenliedern, der Conjunctiva (eine kleine Fettgeſchwulſt der Conjunctiva Scleroticae nennt man Pinguecula), in der Augenhöhle.

Die Fettgeſchwülſte ſind bald mehr, bald weniger deutlich von den umgebenden Theilen geſchieden. Bisweilen ſind ſie auch mit einem Balge umgeben.

Sie ſind bald angeboren, bald erſt nach der Geburt, in verſchiedenen Lebensaltern erworben und ſcheinen beim weiblichen Geſchlecht häufiger, als beim männlichen vorzukommen. Sie erſcheinen nach der Exſtirpation leicht wieder. — Die Steatome ſollen bisweilen in Skirrhus übergehen können, jedoch ſteht dieſe Behauptung nicht feſt. — Ueber die Urſachen weiß man nicht mehr, als im Allgemeinen angegeben iſt. — Sie können eine bedeutende

Größe erlangen und ſo die Function und Lage des Bulbus und der Augenlieder bedeutend beeinträchtigen.

2) Sarcomata. Faſergeſchwülſte.

Abgebildet von J. Vogel, Icones. Taf. 7. Fig. 2—9; Taf. 14. Fig. 7. von Demours. Taf. XVII Fig. 1—2. XVIII. 2. XIX. 1. 2. 3. XXXIX. 3. XLI. 1. 2. 3.

Die hierher gehörigen Geſchwülſte, welche an den Augen und ihrer Nachbarſchaft vorkommen, ſind von den älteren Schriftſtellern unter den Namen Milium, Verruca, Condyloma, Sarcoma, Fungus benignus, Polypus ꝛc. beſchrieben. Zu jetziger Zeit unterſcheidet man die Unterarteu beſonders nach der geringeren oder größeren Härte und Conſiſtenz, als Desmoid-, Fibroid-, Chondroidgeſchwulſt.

Das Gewebe der Faſergeſchwülſte beſteht, unter dem Mikroſkop betrachtet, aus Faſern, die ſich mehr oder weniger leicht iſoliren laſſen und bald ſehr fein, bald ziemlich dick ſind. Alle dieſe Faſern werden durch Behandlung mit Eſſigſäure durchſichtig und bis zum Verſchwinden blaß, nur wenige dickere bleiben bisweilen unverändert. Nach der Behandlung mit Eſſigſäure erſcheinen mehr oder weniger zahlreiche Gruppen von verſchieden geformten Zellenkernen. — Die meiſten Faſergeſchwülſte enthalten Gefäße, aber meiſtens nur in geringer Zahl; daher ſehen ſie gewöhnlich weiß, ſelten röthlich aus. — Manche hängen mit der Umgebung auf das Innigſte zuſammen und erſcheinen als örtliche Hypertrophien ſolcher Organe, die ſchon im normalen Zuſtande aus Faſergewebe beſtehen, wie z. B. die Conjunctiva, die Sclerotica. Ihre Form iſt dann eine ſehr unbeſtimmte. — Die Condylome, die Warzen, die Faſerpolypen der Cutis der Augenlieder, der Conjunctiva bilden den Uebergang von den iſolirten Faſergeſchwülſten zur örtlichen Hypertrophie. — Andere ſind deutlicher umſchrieben, hängen mit ihrer Umgebung nur locker zuſammen, gewöhnlich durch eine Art Balg. Hier iſt die äußere Form unregelmäßig rund, ſelten lappig. —

Complicationen gehen die Faſergeſchwülſte ein mit Fettgeſchwülſten, mit Skirrhus und Melanoſe.

Die Faſergeſchwülſte kommen vor an der äußeren Haut, dem Unterhautzellgewebe, der Conjunctiva, der Sclerotica, der Cornea, im Thränenſacke, dem Zellgewebe und dem Perioſteum der Orbita, in den benachbarten Höhlen.

Charakter und Verlauf. Sie ſind an ſich gutartig, können aber auf mannigfaltige Weiſe ſchädlich werden: durch Druck auf die Nerven, Gefäße, u. ſ. w., ferner durch ihre Größe, die oft ſehr bedeutend wird. Sie bewirken dann Ektopien, Ptosis palpeb., Ektropium, Exophthalmos, ſpannen die Haut, machen ihre Venen anſchwellen, gehen in Entzündung, Eiterung und Verſchwärung über oder können auch verknöchern. Sie wachſen in der Regel ſehr langſam und bleiben oft auf einer beſtimmten Stufe der Größe ſtehen.

Urſachen. Von dieſen gilt das im Allgemeinen Geſagte.

Die Vorherſage richtet ſich nach der Größe und dem Sitze.

Behandlung. Sie ſind nur durch Exſtirpation zu beſeitigen. Der Operateur wird aber vor der Wegnahme beurtheilen, ob die Operation nicht größere Nachtheile, als die vorhandene Geſchwulſt bringt.

3) Tumores cystici. Balggeſchwülſte.

Abgebildet von J. Vogel, Icones. Tab. IX. Fig. 1—9; von v. Ammon, Klin. Darſtell. Thl. II. Fig. 1. 2. 9. 10. 12.

Die wahren, einfachen Balggeſchwülſte haben nicht bloß einen überall geſchloſſenen, auf der inneren Seite mit einem Epithelium verſehenen, membranöſen Balg, ſondern auch einen flüſſigen, oder halbflüſſigen Inhalt, der entweder gar nicht oder nur ſehr unvollkommen organiſirt iſt und mit dem Balge keinen organiſchen Zuſammenhang zeigt.

Die Balggeſchwülſte laſſen ſich in zwei ziemlich gut charakteriſirte Unterabtheilungen bringen:

a. Hygromata,

Hierunter verſteht man Balggeſchwülſte mit wäſſerigem, klarem, ſeröſem Inhalte. Der Balg iſt entweder ein neugebildeter, oder er beſteht aus einem obliterirten und ausgedehnten Ausführungsgange eines Secretionsorgans. Beide Modificationen kommen an den Augen vor. Die letztere iſt bekannt unter dem Namen:

Hygroma glandulae lacrymalis. Dacryops palpebrae superioris (Ad. Schmidt). Thränengeſchwulſt des oberen Augenliedes.

Die Krankheit beſteht nach Benedict, Chelius in einer Ausdehnung eines obliterirten Ductus excretorius glandulae la-

crymalis, oder in einer Ausdehnung einer Zellgewebszelle der Thränendrüſe durch einen in ſie einmündenden Ausführungsgang (Ad. Schmidt, Beer, Roſas), nach Himly in einer neugebildeten Balggeſchwulſt.

Am oberen Augenliede, über dem äußeren Augenwinkel liegt eine etwas tiefe, unſchmerzhafte, etwas bläulich durchſcheinende, begrenzte, fluctuirende Geſchwulſt, anfangs von der Größe einer Erbſe oder Bohne, ſpäter wohl von der einer Haſelnuß oder Wallnuß. Groß, verurſacht ſie Druck auf den Augapfel und Behinderung aller Functionen deſſelben. Wenn der Kranke weint, ſo nimmt die Größe der Geſchwulſt zu.

Die Krankheit kann angeboren, oder durch mechaniſche und andere Verletzungen herbeigeführt ſein und iſt von keiner Erheblichkeit. — Wird ſie bedeutend, ſo kann man ſie wie die übrigen Balggeſchwülſte behandeln.

b. Meliceris. Atheroma. Gummigeſchwulſt.

Der Inhalt dieſer Balggeſchwülſte iſt nicht eine wäſſerige Flüſſigkeit, ſondern eine dickliche breiartige. Sie gleicht bald mehr dem Honig (Meliceris), bald mehr der gekochten Grütze (Atheroma), bald mehr einer Gallerte (Gummigeſchwulſt). — Der Balg iſt bei dieſer Form ſtärker organiſirt, feſter, mit Gefäßen verſehen und innig mit den umliegenden Theilen verwachſen. Er gleicht bisweilen ſelbſt der Cutis oder den Schleimhäuten und enthält dann auch wohl auf ſeiner Innenfläche Granulationen, ſelbſt Drüſen. — Der Inhalt beſteht aus Zellengebilden von verſchiedener Art, die gewöhnlich loſe neben einander liegen; aus fettigen Subſtanzen; aus Extractivſtoffen und Salzen. Bisweilen enthält der Sack auch Knochengebilde und Haare.

Alle dieſe Formen kommen an den Augenliedern, unter der Conjunctiva, in der Orbita, ſelbſt in den benachbarten Knochenhöhlen, in der Scheide des Sehnerven und im Auge ſelbſt vor. — Sie bilden nicht entzündete, meiſtens unſchmerzhafte, meiſtens bewegliche, umſchriebene, elaſtiſche, ſelbſt fluctuirende Geſchwülſte, die ihrem verſchiedenen Sitze und ihrer verſchiedenen Größe nach verſchieden nachtheilig durch Druck auf die Nachbarſchaft wirken.

Alle Balggeſchwülſte ſind durchaus gutartig; doch können ſie nach reizenden Einwirkungen, oder wenn ſie eine bedeutende Größe erreicht haben, von ſelbſt ſich entzünden und aufbrechen. Häufig

aber beſtehen ſie, wenn ſie nicht durch Druck auf das Auge ſchädlich wirken, das ganze Leben hindurch ohne Schaden; ſie können ohne Nachtheil exſtirpirt werden.

Einige dieſer Balggeſchwülſte, welche Zellen und Fett enthalten, entſtehen höchſt wahrſcheinlich aus Talgdrüſen der Haut. Bei den meiſten iſt die Entſtehungsweiſe unbekannt. Häufig werden mechaniſche Verletzungen, Contuſionen beſchuldigt. Prädispoſition ſcheinen beſonders ſcrophulöſe, gichtiſche Subjecte zu haben.

Balggeſchwülſte müſſen durch die Operation entfernt werden. — Sitzen ſie in den Augenliedern, ſo ſpaltet man die Haut über der Geſchwulſt parallel mit den Faſern des Musc. orbicularis, faßt den Sack mit einem Haken, ſchält ihn mit einem Meſſer oder einer Scheere heraus und ſchließt die Wunde durch Sutura nodosa. — Sitzt eine Balggeſchwulſt unter der Conjunctiva, ſo klappt man das Augenlied um, macht den Schnitt durch die Conjunctiva, präparirt die Geſchwulſt auf die angegebene Weiſe heraus und überläßt, indem man kalte Ueberſchläge macht, die Heilung der Natur. — Die Exſtirpation der Balggeſchwülſte in der Augenhöhle iſt mit ſehr großen Schwierigkeiten verbunden. Die im Hintergrunde ſitzende Geſchwulſt kann gar nicht ausgeſchält, ſondern muß bloß durch einen Einſtich entleert werden. Den Balg ſucht man dann durch vorſichtiges Einlegen von etwas Charpie und dadurch erregte Entzündung und Eiterung zu entfernen.

β) Tumores maligni. Bösartige Geſchwülſte.

Hierunter verſteht man diejenigen Geſchwülſte, deren Elemente hiſtologiſch von denen des normalen Körpers mehr oder weniger abweichen und die ihrer Natur nach wieder zerfallen, in Erweichung übergehen und die ſie umgebenden oder von ihnen umſchloſſenen Organtheile in dieſen Zerſtörungsprozeß mit hineinziehen.

Diagnoſe. Die bösartigen Geſchwülſte gehen mit Nothwendigkeit in Erweichung über, aus Gründen, welche in ihrer Natur liegen; die Erweichung iſt ein nothwendiges Moment ihrer Entwickelung. Die gutartigen Geſchwülſte werden dagegen zu bleibenden Beſtandtheilen des Körpers; zwar können ſie ebenfalls in Erweichung übergehen, aber dies geſchieht durch Urſachen, welche nicht in ihrer Natur liegen, ſondern nur zufällig, von außen her auf ſie einwirken. — Bei den bösartigen Geſchwülſten beſchränkt ſich die Erweichung nicht auf die pathologiſche Neubildung zwiſchen

den urſprünglichen Gewebstheilen, ſondern dieſe letzteren werden mit in den Erweichungsprozeß hineingezogen, werden gleichfalls zerſtört. Die Erweichung der gutartigen Neubildungen beſchränkt ſich allein auf dieſe und verſchont die urſprünglichen Gewebstheile. — Das Product der Erweichung beſteht bei den bösartigen Geſchwülſten aus ſehr unregelmäßigen Molecülen, welche kaum Spuren von Organiſation zeigen und den Producten gleichen, welche bei dem Zerfallen organiſcher Körper durch Fäulniß auftreten, gemiſcht mit Fragmenten der zerſtörten Gewebstheile. Das Product der gutartigen Erweichung beſteht aus gutartigen Eiterkörperchen. — Bei den bösartigen Geſchwülſten verbreitet ſich die Neubildung und damit der Zerſtörungsprozeß häufig von der urſprünglich befallenen Stelle auf andere Theile und die Ausbreitung erreicht einen ſolchen Grad, daß ſie den Tod des befallenen Individuums zur Folge hat. Bei der gutartigen Verſchwärung bleibt der pathologiſche Prozeß meiſtens örtlich beſchränkt.

Verhalten des Geſammtorganismus. Die bösartigen Pſeudoplasmen wachſen wie die gutartigen nach dem Geſetze der analogen Bildung und breiten ſich daher immer weiter aus, ſo daß der Subſtanzverluſt und die Zerſtörung immer größer wird, bis endlich der Tod eintritt. — Die Erweichung beginnt in der Tiefe; das Product der Erweichung wird daher nicht ſogleich nach außen entfernt, der jauchige Eiter bleibt längere Zeit in Berührung mit den Gefäßwänden, es werden flüſſige Theile deſſelben in die Lymphe und das Blut aufgenommen, die dort ſchädlich wirken, auf eine freilich noch nicht näher gekannte Weiſe, die Säfte verändern und ſo allmählig eine allgemeine Kakochymie herbeiführen. Es werden ferner die Gefäße, welche die Geſchwulſt durchziehen, in den Zerſtörungsprozeß mit hineingezogen, einige zwar obliteriren dabei, andere aber werden geöffnet, und in die offenen Mündungen ſolcher Venen und Lymphgefäße dringen außer der Flüſſigkeit auch die körperlichen Theile der erweichten Maſſe ein, ſchreiten in denſelben weiter und rufen Venenentzündung und Lymphgefäßentzündung mit ihren Folgen hervor. Dieſe Folgen laſſen ſich dadurch abſchneiden, daß man das Pſeudoplasma vor ſeiner Erweichung durch eine Operation entfernt. Damit eine ſolche Operation nütze, darf nichts vom Pſeudoplasma zurückbleiben. — Aber die allgemeine Bösartigkeit der Pſeudoplasmen beſchränkt ſich nicht hierauf; in der Regel entſtehen auch an

anderen Körpertheilen in der Nähe des urſprünglichen Pſeudoplasma oder von ihm entfernt, mit dem erſten gleichzeitig oder ſpäter, noch andere Pſeudoplasmen derſelben Art. Worauf dies beruht, iſt dunkel, und die Pathologie vermag ebenſo wenig hierüber genügende Aufſchlüſſe zu geben, als über die Urſachen, welche die Entſtehung der Pſeudoplasmen überhaupt bedingen.

Verlauf. Die Zeit, welche zwiſchen der Ablagerung des Cyloblaſtems und der Erweichung verſtreicht, iſt in verſchiedenen Fällen eine ſehr verſchiedene, iſt aber immer länger als diejenige, welche nöthig iſt, damit aus einem Cyloblaſtem ſich normaler Eiter bilde.

Die Vorherſage iſt immer ſchlecht; ſelten ſind die bösartigen Pſeudoplasmen heilbar, meiſtens bedingen ſie den Tod.

Behandlung. Die Prophylaxis beſteht in der Beſeitigung etwa vorhandener kakochymiſcher Keime, z. B. der Scrophuloſis, der Gicht u. ſ. w. Auch wenn das Pſeudoplasma ſchon vorhanden iſt, hat die Erfüllung dieſer Indication noch die größte Bedeutung. Es können daher ſehr verſchiedene Mittel gute Dienſte leiſten, Mercurialpräparate, Chlorgold, Jod, Arſenik, Hungerkur, Cicuta, Belladonna, allein keines von ihnen wirkt als Specificum. Beſondere Rückſicht verdient es, wenn ſich ein Pſeudoplasma nach der Unterdrückung einer kakochymiſchen Ausſcheidung entwickelt hat.

Was die ärztliche Behandlung der Pſeudoplasmen anbetrifft, ſo haben Manche von der antiphlogiſtiſchen Behandlung, Andere von mannigfachen Salben, Pflaſtern, Umſchlägen, von Compreſſion gehofft, daß ſie das Pſeudoplasma zur Zertheilung bringen würden; allein ſie ſind meiſtens fruchtlos. Das ſicherſte Mittel iſt das Meſſer. Man ſchneide daher das Pſeudoplasma, wo es irgend möglich iſt, ſo früh als thunlich heraus. Aber auch von dem Herausſchneiden kann man nur ſo lange etwas erwarten, als das Pſeudoplasma noch nicht in Erweichung übergegangen iſt. Die Aetzmittel, Kali caust., Merc. nitros., Chlorzink, Cosmiſches und Dupuytren'ſches Pulver, möchten nur in den Fällen paſſen, in welchen das Meſſer nicht anwendbar iſt: ſie zerſtören nicht mit derſelben Sicherheit das Pſeudoplasma und ſind meiſtens nur Palliative. Hat man es nicht mehr mit einem örtlichen Leiden zu thun, ſo kann von einer Operation nicht mehr die Rede ſein; die Erfahrung lehrt, daß dieſelbe den Tod dann nur beſchleunigt. Man beſchränke ſich in ſolchen Fällen auf eine ſymptomatiſche Behandlung.

1) Ablagerung von Scrophel= oder Tuberkelmaſſe.

J. Vogel, Icones. Taf. VI. Fig. 1—8.

Die Tuberkelmaſſe erſcheint als eine mehr oder weniger derbe, ſpeckige Maſſe von gelblicher oder weißlicher Farbe, welche in grö= ßerer oder geringerer Menge zwiſchen den normalen Gewebstheilen abgelagert iſt, ſich allmählig erweicht und, indem die normalen Ele= mente des Theiles in dieſen Erweichungsprozeß mit hineingezogen werden, Geſchwüre bildet, die entweder durch Narbenbildung hei= len oder beim Tode des Kranken noch beſtehen. In manchen Fäl= len tritt der Tod ein, ehe es zur Erweichung kommt. — Die Maſſe bildet unter dem Mikroſkop ein Aggregat von Cytoblaſtem und von unvollkommenen Zellen, die von molekülären Körnchen, Fetttropfen untermiſcht und in einer amorphen halbdurchſichtigen Grundſubſtanz enthalten ſind.

Tuberkeln kommen vor im Gehirn, in und an dem Sehnerven, zwiſchen Retina und Choroidea (Sauvages Nosol. method. Cl. VI. und Rudolphi, Phyſiolog. Bd. II. Abthl. 1. S. 176. Anmerk. 5), in der Conjunctiva, ſelbſt auf der Cornea, im Orbitalfett. — Der Einfluß, den die Tuberkeln auf die Functionen der Theile ausüben, richtet ſich nach dem Sitze, der Größe und den begleitenden Phäno= menen (Entzündung, Ausſchwitzung, Hyperämie in der Umgebung). Je nach den Umſtänden tragen die Erſcheinungen den Charakter der Irritation oder Lähmung an ſich. Ich ſah zweimal unheilbare Lichtſcheu mit Augenliedkrampf bei Tuberkeln im Gehirn (Klin. Bei= träge H. I. S. 40).

Die Diagnoſe wird theils durch das Vorhandenſein eines ſcrophulöſen Habitus, theils durch die vorangegangenen Urſachen feſtgeſtellt. Die Urſachen ſind Stockungen im Unterleibe, Conge= ſtionen nach dem Kopfe, Entzündungen des Gehirns und der Au= gen, Metaſtaſen durch unterdrückte Haut=, Kopf= und Geſichtsaus= ſchläge, durch Ohrenflüſſe, Tripper, durch zu frühzeitig exſtirpirte Drüſen und verheilte Abſceſſe bei ſcrophulöſen und gichtiſchen Sub= jecten.

Die Vorherſage iſt ſehr ſchlecht; meiſtens ſind die Amau= roſen, Lähmungen u. ſ. w., welche durch Tuberkeln veranlaßt wer= den, unheilbar. Hat das Uebel noch nicht lange gedauert und iſt es nach Metaſtaſen entſtanden, ſo iſt Heilung möglich.

Die Behandlung richtet ſich hier nach dem Charakter der

allgemeinen Scrophelkrankheit, nach den beſonderen urſachlichen Verhältniſſen und nach den begleitenden Phänomenen. In dieſer Beziehung ſind allgemeine Antiſcrophuloſa, Ableitungen nach der Haut und dem Darmkanale, Einreibungen von Mercurial- und Jodkaliſalbe nothwendig; auch ſelbſt dann noch, wenn die Hoffnung zur Wiederherſtellung ſchon geſchwunden iſt, um wenigſtens böſe Folgen zu verhüten.

2) Fungus medullaris. Markſchwamm.

Ueber den Fungus medullaris im Allgemeinen vergleiche:

J. Müller, Ueber den feineren Bau der krankhaften Geſchwülſte.
G. Gluge, Atlas der pathologiſchen Anatomie. Liefr. I.
J. Vogel, Pathologiſche Anatomie.

Ueber den Fung. medull. oculi vergleiche:

J. Wardrop, in deſſen Obss. on Fungus haematodes. Edinb. 1809.
Saunders, Treatise on some practical points relating to the diseases ob the Eye. New. Edit. by Earle. London 1816.
Travers, Synopsis on the diseases of the Eye and their treatement. 2. Ed. London. 1821.
Bauer, Diss. sur le fongus medullaire de l'oeil. Avec 2 Pl. Paris. 1830.
Kaunſtadt, Ueber den Markſchwamm des Auges und das amaurotiſche Katzenauge. Würzb. 1831.
De Zimmermann, Diss. pertr. fungum medullarem oculi. Vienn. 1832.
A. A. Mühry, Ad parasitorum malignor., inprimis ad fungi medull. oculi histor. symbola aliquot. Gott. 1833.
Lincke, Tractatus de fungo medull. oculi. P. 1 et 2. Lips. 1833. 34.
Abgebildet von J. Vogel, Icones. Taf. VI. Fig. 9—14. Von v. Ammon, Klin. Darſtell. Thl. I. Taf. XXI. Fig. 1—11. Taf. XXII. Fig. 3.

Der Markſchwamm iſt diejenige Art des Krebſes, bei welcher die Krebszellen (Mutterzellen mit Tochterzellen, Zellen mit vielem Cytoblaſtem, unregelmäßig geſchwänzte und veräſtelte Zellen) vor den übrigen hiſtologiſchen Elementen, namentlich den Faſergebilden vorherrſchen. Wegen der größeren Weichheit ſeiner Elemente comprimirt der Markſchwamm das Muttergewebe weniger, als die feſten Krebsformen; daher obliteriren die Blutgefäße hier ſelten, weßhalb der Markſchwamm meiſt blutreicher erſcheint. In gewiſſen Fällen kommen viele neue Gefäße hinzu, welche den Markſchwamm vielfach durchſpinnen und leicht bluten. In dieſem Falle iſt der Markſchwamm ſehr blutreich und heißt Fungus haematodes. In die Zuſammenſetzung des Markſchwammes kann auch ſchwarzes

körniges Pigment eingehen; er wird dadurch zum melanotiſchen Krebs (Carcinoma melanodes). — Die Farbe des Markſchwammes iſt bald weißlich, gelblich, bald grau, bald röthlich, roſenroth, wenn die Maſſe mit Blut infiltrirt iſt, bald braun-roth, wenn das extravaſirte Blut bereits Farbenveränderungen erlitten hat. — Auch die Conſiſtenz iſt ſehr verſchieden: vor ſeiner Erweichung hat er die Conſiſtenz der Gehirnſubſtanz bis zu der des derben Speckes. Auf dem Bruche iſt er bald körnig, bald faſerig, bald eiterig. — Bald bildet er nur eine Geſchwulſt, bald ſehr viele, von der Größe eines Hanfkorns, bis zu der einer Fauſt. Dieſe Geſchwülſte ſind gewöhnlich mit der Umgebung verſchmolzen, in ſeltenen Fällen von derſelben abgegrenzt, in unbeſtimmte Kapſeln von Bindegewebe eingeſchloſſen.

Der Markſchwamm erſcheint, primär und ſecundär durch Verbreitung, in allen Geweben des Körpers, in jedem Alter und bei jedem Geſchlecht.

Entwickelt er ſich unter der äußeren Haut der Augenlieder u. ſ. w., ſo verſchmilzt er allmählig mit der Haut; dieſe wird geſpannt, ödematös, ihre oberflächlichen Venen treten als blaue Bänder hervor. Endlich erulcerirt die Haut, es bilden ſich auf ihr ſchwammige Wucherungen, unregelmäßige blätterige oder blumenkohlähnliche Granulationen, die gewöhnlich ſehr gefäßreich ſind und leicht bluten (Fungus haematodes). Dieſe Granulationen ſind nicht zur Organiſation geeignet, ſie zerfließen vielmehr ſehr bald wieder, verjauchen, und dieſe ſich raſch wiederholende Colliquation beſchleunigt den Tod des befallenen Individuums.

Der Fungus medullaris conjunctivae entſteht in Form kleiner Geſchwülſte, von der angegebenen Farbenverſchiedenheit, vorzüglich in der Falte gegen das untere Augenlied, oder zwiſchen der Palpebralconjunctiva und der Membr. semilunaris (Papula rebellis, Beer). — Die Knötchen erheben ſich in kürzerer oder längerer Zeit zu einer weichen, ſchwammigen Maſſe, oder es entſteht ein Geſchwür, aus dem ſich die blumenkohlähnlichen Granulationen erheben. — In dem einen wie in dem anderen Falle werden bei zunehmender Geſchwulſt die Augenlieder ausgedehnt, beſonders das obere, die wuchernde Maſſe tritt zwiſchen den Augenliedern hervor, ſtülpt das Augenlied um, füllt die ganze Augengrube aus und kann ſich bis zum Umfange von zwei Fäuſten vergrößern. — Von der Oberfläche fließt eine jauchige, übelriechende Flüſſigkeit, die ſich

durch Zutritt der Luft verkruſtet, von Zeit zu Zeit abſtößt und wieder erneuert. — Auf der Oberfläche der ſchwammigen Maſſe verlaufen dicke, mit ſchwarzem Blute angefüllte Gefäße, welche häufig von ſelbſt oder bei der geringſten Berührung bluten. — Manchmal ſtoßen ſich ganze Stücke der ſchwammigen Maſſe ab, die aber durch neue Wucherungen immer ſchnell wieder erſetzt werden. — Im Anfange iſt dieſes Leiden beinahe ſchmerzlos; im ſpäteren Verlaufe treten andauernde Schmerzen ein, welche ſich bei jeder Berührung der Geſchwulſt und bei den Bewegungen der Augenlieder vermehren, ſich über den Kopf ausbreiten, Unruhe und oft Schlafloſigkeit veranlaſſen. — Der Schwamm kann das ausgedehnte obere Augenlied durchbrechen und durch dieſe Oeffnung hervorwuchern, er kann ſich ſelbſt durch die Spalten der Augenhöhle in die Schädelhöhle fortſetzen. — Der Augapfel widerſteht oft lange der Zerſtörung, wird aber zuletzt auch mit in dieſelbe hineingezogen. — Mit dem Fortſchreiten des Uebels wird das Allgemeinbefinden in hohem Grade angegriffen, der Habitus kachektiſch, es entſtehen klebrige Schweiße, Appetitloſigkeit, Anſchwellungen in der Umgegend des Auges, in der Parotis, den Submaxillar- und Halsdrüſen — und der Tod erfolgt durch hektiſche Conſumtion, wenn er nicht frühzeitiger durch Gehirnaffection herbeigeführt wird.

Der Fungus medullaris oculi kann in jedem Gewebe des Augapfels beginnen, am häufigſten entſpringt er jedoch von der Retina aus. — Man gewahrt dann in dem erblindeten, oft lichtſcheuen, oft ſchielenden, meiſtens etwas entzündeten Auge jene mehr oder weniger ausgebreitete Trübung von gelblich-weißer, gelblicher oder braun-gelblicher, oder grünlicher Farbe, welche ſich durch ein beſonderes Schimmern und durch ähnliche Symptome, wie ſie ſchon bei der Tuberculosis choroideae (S. 484. a.) geſchildert ſind, auszeichnet. — Im zweiten Stadium, welches erſt nach Monaten oder Jahren eintritt, nähert ſich die wachſende Geſchwulſt, unter zeitweiligen Anfällen von Kopfſchmerzen, allmählig der Regenbogenhaut, verdrängt und zerſtört dieſe, tritt in die vordere Augenkammer und durchbricht endlich die vereiterte Hornhaut, ſelten die Sclerotica. — Einmal hervorgetreten, macht die Krebsmaſſe im dritten Stadium raſche Fortſchritte im Wachſen und lagert ſich hühnerei- bis fauſtgroß außerhalb der Spalte der ausgedehnten, dunkelblauen Augenlieder. Die Krebsmaſſe nimmt dann die oben geſchilderte Beſchaffenheit an und reibt

den Kranken in der beim Krebſe der Conjunctiva angegebenen Weiſe auf. — Bei der Section findet man alle Theile des Auges, mit Ausnahme einer Partie der Sclerotica, in Krebsmaſſe umgewandelt, die ſich bisweilen ſelbſt bis zur Basis cerebri erſtreckt, und die benachbarten Knochen ſind nicht ſelten cariös.

Die Diagnoſe des Markſchwammes vor der Erweichung ſtützt ſich im Weſentlichen auf das zahlreiche Vorhandenſein jener charakteriſtiſchen, unregelmäßig geſchwänzten, oder jener mit vielem Cytoblaſtem und mit Tochterzellen verſehenen Zellen. Die übrigen Zellenformen ſind weniger charakteriſtiſch. — Auch ſelbſt nach der Erweichung ſind dieſe Zellen, oder Reſte derſelben noch zu erkennen. — Die gröberen phyſikaliſchen Eigenſchaften, welche hier ſehr variiren, ſind bei weitem nicht ſo zur Diagnoſe geeignet, als das Vorhandenſein und Vorherrſchen der bezeichneten Zellen. — Von dem Faſerkrebs oder dem Skirrhus unterſcheidet ſich der Markſchwamm durch größere Weichheit, raſcheren Verlauf und das Zurücktreten der Faſergebilde. — Die Diagnoſe des Markſchwammes von ähnlichen gutartigen Granulationen wird durch die oben (S. 702) angegebenen Merkmale feſtgeſtellt. — In Beziehung auf die Diagnoſe der vom Markſchwamm der Retina abhängigen opaliſirenden Trübung im Hintergrunde des Auges von ähnlichen Trübungen vergleiche S. 488. 1. 2. 3.

Combinationen des Markſchwammes kommen vor mit Melanoſe (Cancer melanodes), mit Telangiektaſie.

Der Markſchwamm hat von allen Krebsformen den raſcheſten Verlauf, die größte Bösartigkeit, und tödtet bei weitem am ſchnellſten, ſo daß oft ſchon nach wenigen Wochen oder Monaten, ſelten erſt nach Jahren nach dem erſten Auftreten der Tod eintritt.

Die Urſachen ſind durchaus unbekannt.

Behandlung. Bei dem Markſchwamme der Augenlieder, der Conjunctiva iſt immer die möglichſt frühzeitige, vollſtändige Exſtirpation der einzelnen Geſchwülſte, oder bei größerer Ausdehnung auf den Augapfel, oder primärer Affection deſſelben die Exſtirpation des Augapfels ſelbſt das einzige, wenn auch hinſichtlich eines dauernden Erfolges höchſt zweifelhafte Mittel. — Die Exſtirpation der einzelnen Geſchwülſte iſt leicht. — Die Exſtirpation des Augapfels muß unterbleiben, wenn Erſcheinungen zugegen ſind, welche fungöſe Degenerationen innerhalb der Schädelhöhle andeuten, oder wenn ſich

ſolche in der Umgegend des Auges oder in entfernten Organen zeigen, indem ſie dann den tödtlichen Ausgang nur beſchleunigt.

Die Exſtirpation des Augapfels iſt immer ein bedeutender Eingriff und ſehr ſchmerzhaft; dennoch entſtehen in der Regel keine bedeutende Zufälle und ſelbſt ſchwache Kranke ertragen ſie. — Der Kranke ſitze auf einem Stuhle, ſein Kopf werde von einem hinter ihm ſtehenden Gehülfen feſtgehalten, welcher ſeine beiden Hände ſo anlegt, daß er mit den Fingern der einen Hand das obere, mit den der anderen das untere Augenlied gehörig abzieht. Wenn die Augenliedſpalte eng oder der Umfang des Auges groß iſt, ſo ſpalte man die äußere Commiſſur der Augenlieder mittelſt eines geraden Biſtouri's ungefähr 1 Zoll weit in horizontaler Richtung. Hierauf ſetze man eine kleine Zange in den Augapfel gehörig tief ein, oder faſſe den Augapfel, wenn er als ſehr bedeutende Geſchwulſt hervorragt, nachdem man ihn mit Leinwand umwickelt hat, mit den Fingern der linken Hand, rolle damit den Augapfel nach oben, ohne ihn zu zerren und ſenke ein nur wenig converes Scalpell in den inneren Augenwinkel, durch die Conjunctiva in die Augengrube und führe es in ſägeförmigen Zügen bis zum entgegengeſetzten Augenwinkel, wodurch die Conjunctiva und der untere ſchiefe Muskel getrennt werden. Hierauf rolle man den Bulbus nach unten, ſetze das Scalpell in den Anfang des erſten Schnittes, führe es ebenſo über die obere Wölbung des Bulbus bis in das Ende des unteren Schnittes und trenne dadurch die Conjunctiva und die Muskeln. Indem man den Bulbus nach unten gerollt hält, ohne ihn ſtärker anzuziehen, führt man nun eine nach der Fläche gebogene Scheere, mit ihrer Concavität gegen den Bulbus gerichtet, zwiſchen ihm und der oberen Wand der Orbita gehörig tief ein, ſo daß man den Sehnerv mit einem Schnitt trennt, worauf man den Augapfel etwas anzieht und die noch übrigen Verbindungen durch wiederholte Schnitte mit der Scheere trennt. Hierauf faſſe man mit einem Haken die Thränendrüſe, ziehe ſie etwas an und entferne ſie mit dem ſie umgebenden Zellgewebe mittelſt der Scheere möglichſt rein und vollſtändig. Man unterſuche ſodann mit dem Finger, nachdem man das Blut mittelſt Einſpritzen von kaltem Waſſer entfernt hat, alle Punkte der Augenhöhle und entferne alles Entartete oder Verdächtige mit der Pinzette und der Scheere. Die Blutung ſteht gewöhnlich von ſelbſt oder nach wiederholtem Einſpritzen von kaltem Waſſer; worauf man die Orbita ſanft mit Charpie ausfüllt, die Augenlieder

darüber zieht und mit Heftpflaſterſtreifen verklebt, die Spalte im äußeren Augenwinkel mit Heftpflaſter vereinigt und das Ganze mit einer Compreſſe bedeckt, die man mit einer Binde leicht befeſtigt.

Sind die Augenlieder zugleich krank, ſo daß ſie mit dem Augapfel zugleich hinweggenommen werden müſſen, ſo umgeht man ſie mit zwei halbmondförmigen Schnitten, welche ſich in den beiden Augenwinkeln vereinigen und alles Krankhafte einſchließen. Man löſt nun durch wiederholte Schnitte die Augenlieder von dem Rande der Orbita los und verfährt dann in Beziehung auf die Exſtirpation des Bulbus auf die angegebene Weiſe. Iſt nur ein Augenlied ſchadhaft, ſo umgeht man daſſelbe mit einem halbmondförmigen Schnitte, nachdem man die äußere Commiſſur der Augenlieder durch eine horizontale Inciſion getrennt hat, und verrichtet dann die Exſtirpation des Bulbus.

Die Nachbehandlung ſei eine den Umſtänden entſprechende antiphlogiſtiſche, um heftigere Entzündung zu verhüten. Tritt Nachblutung ein, ſo wird ſie durch kaltes Waſſer oder Compreſſion geſtillt. — Den Verband erneuere man nur, wenn er von Eiter losgeweicht iſt. Auf dieſe Weiſe fahre man fort, bis die Orbita mit Granulationen angefüllt iſt. Werden dieſe ſchlaff und wuchernd, ſo betupfe man ſie mit Höllenſtein und tauche die Charpie in eine Auflöſung von Chlorkalk oder Sublimat.

Vor und nach der Operation iſt es übrigens nothwendig, eine den conſtitutionellen Verhältniſſen des Kranken angemeſſene Behandlung mit gleichzeitiger Regulirung der Diät mit Nachdruck und Ausdauer in Anwendung zu bringen: Queckſilber, Antimon, Jodkali, Hungerkur, Zittmann'ſches Decoct, Holztränke, Purgantia, Tonica, Ableitungen u. dgl. werden hier empfohlen.

3) Scirrhus. Cancer scirrhosus. Carcinoma simplex, fibrosum. Faſerkrebs.

Abgebildet von J. Vogel, Icones. Taf. VIII.; von Demours. Taf. XLII. Fig. 1; von v. Ammon, Thl. II. Taf. VII. XII.

Der Skirrhus begreift diejenigen Formen des Krebſes, in denen die Faſergebilde vorherrſchen und die eben deßhalb feſter und härter ſind als der Markſchwamm. In manchen Fällen bleibt aber das Cytoblaſtem, aus dem ſich der Skirrhus bildet, auf der Stufe einer unbeſtimmt faſerigen Maſſe ſtehen, die zwiſchen geronnenem Faſerſtoff und dem leimgebenden Faſergewebe in der Mitte ſteht.

Die Faſerpartien des Skirrhus kommen in jeder Hinſicht mit denen der gutartigen Faſergeſchwülſte überein, und der Skirrhus iſt daher als eine Combination des Markſchwammes mit der Faſergeſchwulſt zu betrachten. Er bildet eine unendliche Reihe von Formen, deren Endpunkte auf der einen Seite der Markſchwamm, auf der anderen die Faſergeſchwulſt darſtellen. Die Faſern bilden bald netzförmige Maſchen oder Kapſeln, deren freie Räume mit Zellen gefüllt ſind, bald ſtrahlen ſie von einem Punkte mehr oder weniger regelmäßig radienförmig aus; bald dagegen ſind die Faſern und Zellen in größeren Partien von einander getrennt. Häufig ſind beim Skirrhus die Zellengebilde weniger entwickelt als beim Markſchwamm; ſie ſind meiſtens kleiner, rundlich, elliptiſch, förnig. Auch fehlt in der Regel eine ſchleimige Flüſſigkeit nicht, durch deren Vorherrſchen der Skirrhus in Gallertkrebs übergeht. Der Skirrhus iſt faſt immer ſehr blutarm, doch enthält er meiſtens noch einige Blutgefäße.

Die gröberen anatomiſchen Verhältniſſe wechſeln ſehr wegen der großen Schwankungen, welche der Skirrhus in ſeiner hiſtologiſchen Anordnung zeigt. Gewöhnlich bildet er rundliche Geſchwülſte, mit höckeriger Oberfläche, mit Hervorragungen und Eindrücken. Seine Conſiſtenz iſt gewöhnlich ſehr feſt, knorpelhart, ja ſteinhart. Auf dem Durchſchnitt erſcheinen die Geſchwülſte bald bläulich-weiß, milchfarbig, opalartig, glänzend, bald mehr undurchſichtig, gelblich-weiß, gelb-grau, hie und da faſerig, oder käſig nach begonnener Erweichung. Blutpunkte ſieht man ſelten. In der Regel iſt der Skirrhus innig mit ſeiner Umgebung verſchmolzen, nicht leicht ſtreng abgegrenzt oder eingekapſelt. Der Uebergang des Skirrhus in Erweichung und zerſtörende Exulceration iſt am Auge, wie an den übrigen Theilen mit lancinirenden Schmerzen verbunden.

Der Skirrhus kommt vor an den Augenliedern, der Conjunctiva, in dem Orbitalfett der Thränendrüſe und im Augapfel ſelbſt.

Der Skirrhus des Augapfels entſteht entweder durch Fortſetzung von den Augenliedern zum Bulbus, oder er entwickelt ſich primitiv in dieſem. — Nach Chelius klagt der Kranke über Kopfweh, brennende Hitze und Stechen in dem Auge und deſſen Umgebung, das Auge thränt, iſt ſehr empfindlich gegen das Licht. Die Hornhaut iſt getrübt, verſchrumpft, die Sclerotica von ſchmutzig gelber Farbe, unregelmäßiger Hervorragung, mit varicöſen Gefäßen überzogen, die Conjunctiva verdickt. Das Volumen des Aug-

apfels vermehrt ſich; der Augapfel wird uneben, höckerig, die Grenze zwiſchen Cornea und Sclerotica iſt nicht mehr zu unterſcheiden; der Augapfel wird bläulich, oft ganz ſchwärzlich (wegen Ablagerung von Melanoſe). Durch die anhaltenden lancinirenden Schmerzen und die dadurch verurſachte Unruhe werden die Kräfte des Kranken aufgerieben. Früher oder ſpäter breitet ſich das Leiden auf die Augenlieder und das Zellgewebe der Orbita aus, die Augenlieder ſchwellen an, werden roth und hart, der Augapfel verliert ſeine Beweglichkeit; die Drüſen des Geſichts und des Halſes ſchwellen an und ſchmerzen; es entſteht Ulceration an der Conjunctiva oder dem Bulbus, welche entweder zerſtörend unter ſchlechter Jauchenabſonderung ſich weiter ausbreitet, oder mit rothen blumenkohlartigen Wucherungen verbunden iſt. Mit der fortſchreitenden Zerſtörung werden die Schmerzen immer heftiger und unter den gewöhnlichen Erſcheinungen der krebshaften Dyskraſie unterliegt der Kranke. Manchmal entſteht auch Caries der Orbitalknochen und der Tod erfolgt durch Ausbreitung der Zerſtörung nach der Schädelhöhle.

Bei der Unterſuchung des Augapfels nach der Exſtirpation findet man keine Spur ſeiner früheren Organiſation mehr, ſondern nur jene oben bezeichneten, den Krebs charakteriſirenden hiſtologiſchen Elemente.

Die **Diagnoſe** eines ausgebildeten Skirrhus iſt nach den angeführten Merkmalen leicht; bei den Uebergangsformen iſt es aber oft dem geübteſten Beobachter mit den beſten Hülfsmitteln unmöglich, zu beſtimmen, ob er einen wahren Skirrhus vor ſich habe. — Die Diagnoſe von Markſchwamm iſt ſchon oben angegeben. — Die Diagnoſe des noch nicht erweichten Skirrhus von einer gutartigen Faſergeſchwulſt iſt oft ganz unmöglich. Aber auch nach der Erweichung iſt die Diagnoſe oft unſicher, da ſelbſt gutartige Faſergeſchwülſte in Erweichung übergehen können. In ſolchen Fällen iſt das zu berückſichtigen, was oben (S. 702) über die Diagnoſe im Allgemeinen geſagt iſt.

Verlauf und **Dauer**. Der Skirrhus wächſt viel langſamer als der Markſchwamm und erreicht ſelten eine ſo bedeutende Größe. Dagegen treten die mechaniſchen Folgen der Geſchwulſt, welche vom Druck auf die Nerven und die Gefäße abhängen, beim Skirrhus früher und ſtärker, die Erweichung aber langſamer, ſparſamer und partieller hervor, ohne leicht und ſo bedeutend auf die Umgebungen

überzugehen. Deßhalb iſt der Skirrhus weniger gefährlich und langſamer tödlich. Er beſteht oft Jahre lang, ohne bedeutenden Nachtheil. Die Granulationen, welche nach der Erweichung des Skirrhus aus der Geſchwürsfläche hervorkeimen, gleichen ganz denen des Markſchwammes.

Die Urſachen des Skirrhus ſind noch durchaus im Dunkeln; er kommt häufiger bei Weibern als bei Männern, faſt nur in der zweiten Hälfte des Lebens, nach dem vierzigſten Jahre, nie bei Kindern vor.

Ausgänge und Vorherſage ſind aus dem Vorhergehenden klar.

Behandlung iſt wie beim Markſchwamm.

C. Paraſiten. Selbſtſtändige Organismen im Auge und deſſen Nachbarſchaft.

Fälle von Läuſen ſind zuſammengeſtellt in:

Schön's Patholog. Anatomie des menſchl. Auges. 225.

Ueber Entozoen vergleiche:

- v. Nordmann, Mikrographiſche Beiträge z. Naturgeſch. der wirbelloſen Thiere. Thl. II. Berlin 1832. 4. m. Kpf.
- Geſcheidt, Die Entozoen d. Auges. In v. Ammon's Zeitſchr. Bd. III. S. 405.
- Baum in v. Ammon's Monatsſchr. Bd. I. 1838. S. 67.
- Höring in v. Ammon's Monatsſchr. Bd. II. 1839. H. 5.
- J. Vogel. Patholog. Anatomie. S. 385. ꝛc.
- v. Siebold in R. Wagner's Handwörterbuch d. Phyſiolog. Bd. II. S. 641. ff.

a) Paraſitiſche Inſecten.

In den Augenbraunen, den Augenliedern, den Augenwimpern, der Conjunctiva, ſind bis jetzt beobachtet der Pulex penetrans, der Sandfloh in Südamerika, die Filzlaus (Phthirius inguinalis, Pediculus pubis), die Kopflaus (Pediculus capitis), die Kleiderlaus (Pediculus vestimenti), die Krankenlaus (Pediculus tabescentium). — Sie unterhalten durch ihren Reiz fortdauernde, ſchmerzhafte, juckende Entzündungen, die, wenn die Thiere längs des Ciliarrandes ſich ausbreiten, mit Blepharitis ciliaris verwechſelt werden können. Der Irrthum wird durch die Unterſuchung mit der Loupe berichtigt. — Reinlichkeit, Waſchungen mit Sublimat-Auflöſung,

Einreibungen von grauer Queckſilberſalbe, oder das Herausgraben mit der Pinzette oder der Nadel heilen die Krankheit raſch.

b) Paraſitiſche Arachniden.

Der Acarus scabiei kommt vielleicht bei der wahren Pſorophthalmie an den Augenliedern vor, vielleicht auch der Acarus comedonum bei manchen Arten der Blepharitis ciliaris.

c) Fadenwürmer. Nematoidea.

Der Guineawurm (Filaria medinensis) kommt unter der Conjunctiva in Form eines ſchwärzlichen, fadenähnlichen, ſich bewegenden Streifen vor. Er erregt ein Gefühl von Ameiſenkriechen, Schmerzen und manchmal Krämpfe ohne Entzündung. Er iſt nur durch eine Operation zu entfernen.

Die Filaria oculi humani, vielleicht eine eigene Species, iſt von v. Nordmann und Geſcheidt in cataractöſen Linſen gefunden. Geſcheidt beſchreibt ſie folgendermaßen: Der Mund klein, ziemlich kreisrund, ohne Papillen, der Darmkanal gelblich gefärbt, verläuft ohne Krümmung und Erweiterung bis zum Schwanz, und endigt hier in einer nicht mit beſonderer Wulſt verſehenen runden Oeffnung, die zugleich die Ausführungsgänge der Ovarien aufnimmt. Die Ovarien erſcheinen als äußerſt zarte, ſpiralförmig gewundene, neben dem Darmkanal verlaufende Cylinder. — Ohne Berückſichtigung dieſer einzelnen Theile kann man dieſen Wurm leicht mit einzelnen ſpiralig gewundenen Linſenfaſerſegmenten, die ich nicht ſelten in erweichten cataractöſen Linſen gefunden habe, verwechſeln.

d) Saugwürmer. Trematoda.

Distoma oculi humani wurde nur einmal von Geſcheidt bei einem 5 Monate alten Kinde, das an Cataracta lenticularis und Atrophia mesaraica litt, gefunden.

Monostoma lentis wurde von v. Nordmann in der cataractöſen Linſe einer Frau gefunden.

Die von v. Nordmann im Auge der Fiſche entdeckten kleinen geſchlechtsloſen Trematoden rühren nach v. Siebold gewiß von eingewanderten und am Ende verirrten Cercarien her. Einige dieſer Trematoden hat v. Nordmann zu der beſonderen Gattung Di-

ploſtomum erhoben, während ſie nach v. Siebold nichts Anderes als Jugendzuſtände von verſchiedenen Holoſtomen ſind.

e) Blaſenwürmer. Cystica.

Der Finnenwurm (Cysticercus cellulosae, Hydatis finna) iſt unter der Conjunctiva in Form einer erbſengroßen, ſchmerzloſen Geſchwulſt, und in der vorderen Augenkammer gefunden. Schmerz, Entzündung waren nicht zugegen und Trübung des Sehvermögens trat nur ein, wenn der Wurm bei ſeinen Bewegungen die Pupille bedeckte. — Die Eröffnung der Hornhaut und die Ausziehung des Wurmes iſt nach Chelius das einzige ſichere Mittel.

Der Hülſenwurm (Echinococcus hominis) iſt von Geſcheidt zwiſchen Choroidea und Retina gefunden. Der wurmförmige Echinococcus füllte den Raum zwiſchen Retina und Choroidea ſo aus, daß ſeine beiden ſackförmigen Enden oben zuſammenſtießen. — Die Wirkungen ſind dieſelben, wie die des Hydrops choroideae (S. 282. VI.).

Die von J. A. Schmidt, Beer, Dupuytren beſchriebene Hydatide der Thränendrüſe iſt ohne Zweifel ein Echinococcus, indem es öfter gelungen iſt, die nicht mit ihrer Umgebung zuſammenhängende Blaſe aus einer gemachten Wunde herauszuziehen.

Der Echinococcus bildet ſich im Parenchym der Thränendrüſe. Zuweilen, aber ſelten, klagen die Kranken über dumpfe Schmerzen in der Tiefe der Orbita. Die Bewegungen des Auges ſind beſonders nach der Schläfe hin unangenehm und ſchmerzhaft. Der Schmerz wird heftig und geht bis zur Mitte des Kopfes der afficirten Seite. Das Auge wird blind und aus der Augenhöhle getrieben und es entſtehen alle Sympotme, welche ſchon oben (S. 694. 2.) bei den Geſchwülſten der Orbita geſchildert ſind. Hat das Uebel die größte Höhe erreicht, ſo entſteht Schlafloſigkeit und bald darauf Apoplexie und Tod. — Bei der Section findet man den Augapfel durch Entzündung und Eiterung zerſtört, das Pericranium entzündet, die Parotis entzündet und geſchwollen, und in der Orbita die Hydatide als eine ſchwappende, mit der verkleinerten Thränendrüſe zuſammenhängende Geſchwulſt, von einem Zoll im Durchmeſſer, beſtehend aus einer äußeren Kapſel und einer dünneren, in jener eingeſchloſſenen frei ſchwimmenden Blaſe.

Als diagnoſtiſche Merkmale giebt Schmidt an: 1) die raſche

Zunahme aller Symptome; die Krankheit erreicht ihre Höhe innerhalb 6—8 Wochen; 2) die Abweſenheit ſelbſt der geringſten bemerkbaren Anſchwellung der Augenlieder und irgend einer Hervorragung unter dem Augenhöhlenrande, wie dieſe bei der Balggeſchwulſt, dem Dacryops, dem Skirrhus der Thränendrüſe und bei anderen ähnlichen Geſchwülſten dieſer Gegend ſich vorfindet; 3) die beſtimmte, dem Drucke des Fingers widerſtrebende, kugelige, faſt fluctuirende Härte, die man fühlt, wenn man nahe an der äußeren Commiſſur der Augenlieder nach der Gegend der Thränendrüſe hindrückt.

Die Vorherſage iſt ſchlecht, wenn nicht frühzeitig die Hydatide öfter entleert oder ganz weggeſchafft wird.

Behandlung. Die Palliativkur beſteht in der Punction der Hydatide. Man ſticht einen feinen Troicar tief unter das obere Augenlied in dem äußeren Augenwinkel ein, bis die Flüſſigkeit ausfließt, und ſchiebt dann ein in Aqua Goulardi getauchtes Charpiebäuſchchen ſo lange ein, bis die Ränder der Wunde callös geworden ſind und man eine künſtliche Fiſtel erzeugt hat. Zuweilen fließt die ganze Hydatide aus der Wunde. So erzielt man, nach Dupuytren, durch die palliative Kur oft eine radicale Heilung. Wenn die Palliativkur durchaus keinen Nutzen hat und das Auge ganz entartet, oder ſelbſt ſchon verloren iſt, ſo muß dieſes exſtirpirt werden.

Vierte Familie.

Veränderungen der Farbe.

Simon Portius: De coloribus oculi. Florent. 1550. 4.
Plempius: Ophthalmographia. Lovanii 1648. p. 18.
Canstatt: In den Annales de Médicine belge. 1855. Mars (Schmidt's Jahrb. Suppl. I. S. 435).

Die nicht angeborenen Veränderungen der Farbe des Auges und ſeiner Nachbarſchaft treten nur höchſt ſelten iſolirt auf, in der Mehrzahl der Fälle erſcheinen ſie gleichzeitig mit anderen pathologiſchen Veränderungen, ja ſind ſelbſt, wie z. B. bei den Entzündungen und ihren Ausgängen gezeigt iſt, durch dieſe veranlaßt: deßhalb iſt es auch unmöglich, ſie ſtreng von dieſen zu ſcheiden. Ihre Betrachtung hat für die Pathologie nur eine diagnoſtiſche Bedeutung, die

Hauptſache iſt immer, ihren Urſachen nachzuſpüren, was freilich oft mit Schwierigkeiten verbunden iſt.

I. Decoloratio, Dyschroia superciliorum et ciliorum.

Sehr blaſſe Augenbraunen und Augenwimpern kommen angeboren bei Kakerlaken und ſehr lichtſcheuen Augen vor. Das Alter bleicht die Augenbraunen und die Cilien nicht ſo leicht, als die Hauptthaare.

II. Decoloratio conjunctivae.

Die Bindehaut wird citronen= oder orangengelb bei der Gelbſucht; blau bei der Cyanoſis; blau=, grün=, gelbgefleckt bisweilen beim Faulfieber; rothgefleckt ſah ich ſie bei der Peliosis rheumatica.

III. Decoloratio corneae.

Ein hoher Grad von Gelbſucht färbt die Cornea gelb. In einer Peſtepidemie ſah Bidbloo (Exercitat. anatomico-chirurgicae Lib. II. cap. 8.) plötzlich in der Cornea rothe, weiße, bleifarbige, ſchwarze Flecken entſtehen.

IV. Decoloratio scleroticae.

Kinder, Leute mit ſehr dünner Sclerotica, Weiber, Menſchen, welche an der Auszehrung leiden, haben, wegen des Durchſcheinens des Pigmentes, oft eine hellblaue Sclerotica. Stahlblau erſcheint die Sclerotica beim Staphyloma scleroticae et corporis ciliaris; gelb, bräunlich, ſelbſt ſchwärzlich nach Entzündungen des Subconjunctival=Zellgewebes; gelb beim bedeutenden Icterus.

V. Decoloratio iridis.

Von der krankhaften Färbung, welche die Iris durch Entzündung bekommt, war ſchon bei der Iritis die Rede. — Von den angeborenen Farbenverſchiedenheiten wird ſpäter geſprochen werden. Im Alter, ebenſo bei Atrophia iridis, werden die Regenbogenhäute bläſſer. — Eine in der Jugend ſtahlgraue Iris wird ſpäter oft braun.

VI. Decoloratio humoris aquei.

Die wäſſerige Feuchtigkeit wird gelb beim Icterus, ſchwärzlich ſah ſie Morgagni in einem atrophiſchen, mißgebildeten Auge;

ſchmutzig-weißlich ſah ſie Himly während eines kalten Fieberanfalles mit ſogenannter Iritis intermittens, ebenſo Portal bei ſcrophulöſer Drüſenanſchwellung. Am häufigſten wird die Feuchtigkeit trübe bei der Iritis.

Von den Farbenveränderungen der Linſe wird bei der Cataracta gehandelt werden.

Fünfte Familie.

Veränderungen des Volumens und der Form.

Die hierher gehörigen Veränderungen werden theils durch Druck von Geſchwülſten, theils durch übermäßige Ernährung wegen capillarer Hyperämie, durch Entzündungen, theils durch Vermehrung oder Verminderung der in den Höhlen enthaltenen Flüſſigkeiten veranlaßt und ſind ſchon in den entſprechenden Capiteln erörtert.

Sechste Familie.

Veränderungen in der Conſiſtenz der Theile des Auges und ſeiner Nachbarſchaft.

Dieſe Veränderungen bieten in Bezug auf Urſache, Folgen und Bedeutung ſehr wenig Gemeinſames dar; es iſt daher das Bemühen, die Verhärtung und Erweichung unter allgemeinen Geſichtspunkten zu betrachten, ein ſehr undankbares.

I. Induratio. Die Verhärtung.

Verhärtung iſt ein ſehr unbeſtimmter Begriff, indem ſie die verſchiedenſten Grade und Urſachen haben kann. Sie kann herrühren von Anämie, von Ausſchwitzung von Faſerſtoff, von der Bildung von Geſchwülſten, Concretionen u. ſ. w. Von Anämie und mangelhafter Ernährung entſtehen z. B. manche harte graue Staare und das

Gerontoxon oder der Arcus senilis. Hierunter verſteht man einen grauweißen oder graubraunen ſchmalen halben oder ganzen Bogen nahe, aber nicht unmittelbar am Rande der Hornhaut. v. Ammon fand einmal ein doppeltes Gerontoxon, eins über dem anderen (Zeitſchrift. Bd. I. S. 170). Aehnliche, ringförmige Verdunkelungen kommen nach v. Ammon und Schön gleichzeitig mit dem Gerontoxon in der vorderen und hinteren Kapſel vor. Wun-

den im Gerontoxon heilen ſo gut, wie an anderen Stellen der Cornea.

II. Emollities. Die Erweichung.

Sie bietet einen ebenſo unbeſtimmten Begriff wie die Verhärtung dar. Er wird entnommen aus dem unbeſtimmten Merkmale der verminderten Conſiſtenz, während die übrigen Verhältniſſe oft wenig, bisweilen gar nichts Gemeinſames haben. Die Erweichung tritt als Folge der mannigfaltigſten Krankheitsprozeſſe auf, von denen die wichtigſten ſchon oben abgehandelt ſind. Ueber den Erweichungsproceß der Linſe ſiehe unten die Cataracte.

Zweite Ordnung.

Angeborene Krankheiten der Form und Bildung. Mißbildungen.

Huſchke, Ueber die Entſtehung des Auges. Meckel's Archiv. 1832.
Arnold, Unterſuchungen über das Auge des Menſchen. 1832. S. 135.
v. Ammon, Skizze einer Entwickelungsgeſchichte des menſchl. Auges, in ſeiner Zeitſchrift. Bd. II. S. 503.
Valentin, Zur Bildung des Fötusauges, in v. Ammon's Zeitſchrift: Bd. III. S. 302.
v. Ammon, Die Bildung des Vogelauges in den erſten Tagen ſeiner Entſtehung. Zeitſchrift Bd. III. S. 341.
Rathke, Bildungsgeſchichte des Auges beim Schleimfiſche, in v. Ammon's Zeitſchrift. Bd. III. S. 362.
Seiler, Beobachtungen urſprünglicher Bildungsfehler und gänzlichen Mangels der Augen bei Menſchen und Thieren. Dresden in Folio 1833. Mit 2 Kupfertafeln.
v. Ammon, Angeborene chirurgiſche Krankheiten des Menſchen. Berlin 1839, in Folio mit Abbildungen.
v. Ammon, Kliniſche Darſtellungen der angeborenen Krankheiten des Auges und der Augenlieder. Berlin 1841, in Folio.

Eine Mißbildung iſt diejenige Formabweichung eines Organismus oder Organes, die mit der erſten Entſtehung und Entwickelungsweiſe deſſelben ſo genau verwebt iſt, daß ſie ſich nur in der

früheſten Periode des Embryolebens, oder wenigſtens vor Ablauf ſeiner vollendeten Entwickelung ereignen kann (Meckel, Path. Anat. I. S. 6.).

Außerdem giebt es noch eine andere Reihe angeborener anomaler Veränderungen, welche ſich in Nichts von den bisher betrachteten pathologiſchen Veränderungen unterſcheiden und, wie z. B. manche Geſchwülſte, gelegentlich in eben derſelben Weiſe, wie beim geborenen Menſchen, entſtehen. Dieſe gehören nicht zu den eigentlichen Mißbildungen (vitia primae conformationis), ſollen aber dennoch an den entſprechenden Orten erwähnt werden.

Die meiſten angeborenen Mißbildungen laſſen ſich auf frühere normale Bildungsſtufen zurückführen, nach deren Erreichung die bildende Kraft im Embryo aufhörte, ohne zur weiteren Entwickelung zu treiben; andere laſſen ſich aus dem Zuſammentreffen und der Verſchmelzung zweier Keime, oder aus der hypothetiſchen Theilung eines Keimes in zwei, oder aus ſecundären Umbildungen der Form und Lage einzelner Theile erklären.

Oben iſt bereits erwähnt, wie gering unſere Kenntniſſe über Morphogeneſe ſind; auch die krankhaften Abweichungen derſelben und die Geſetze, nach denen ſich neue Erzeugniſſe ausbilden, ſind uns faſt gänzlich dunkel; ja ſelbſt die normale Entwickelungsgeſchichte, welche ſich freilich als empiriſche, beobachtende Wiſſenſchaft einer großen Ausbildung erfreut, beſitzt noch gar kein Princip, um zu einer eigentlich erklärenden Wiſſenſchaft zu werden.

In Beziehung auf die Behandlung iſt zu bemerken, daß die Mißbildungen nur in ſpeciellen Fällen Gegenſtand der Chirurgie werden können.

Erſte Familie.

Mißbildungen, bei denen Theile der Augen mehr oder weniger ganz fehlen oder zu klein ſind. — Monstra deficientia.

I. Madarosis superciliaris.

Das Fehlen der Augenbraunen iſt in ſeltenen Fällen angeboren vorgekommen, z. B. neben dem Mangel der Augenlieder, der Augäpfel (Friderici, Monstrum human. rariss. in tabula exhibit. Lips. 1737.). — Das Fehlen der Cilien iſt unter denſelben Verhältniſſen und außerdem beim Ankyloblepharon congenitum beobachtet.

II. Lagophthalmus congenitus.

Die angeborene Kürze der Augenlieder iſt ſehr ſelten ein urſprünglicher Bildungsfehler. — Noch ſeltener kommt der gänzliche Mangel eines oder beider Augenlieder, meiſtens mit Verbildung der Augen und anderer Theile des Geſichtes, vor. — Bei vorhandenen Augen könnte man hier wohl die Blepharoplaſtik vornehmen.

III. Mangel der Thränenwerkzeuge

iſt mit Mangel der Augen beobachtet.

IV. Mangel der Augenmuskeln

iſt ſchon beim Schielen berückſichtigt.

V. Mangelhafte Ausbildung der Cornea.

Der Unterſchied zwiſchen Sclerotica und Cornea exiſtirt in den erſten Monaten der Bildung beim menſchlichen Auge nicht; beide haben eine gleiche Structur. Erſt im dritten Monate tritt die Trennung von Cornea und Sclerotica mehr hervor; dieſe Membranen ſondern ſich; die Hornhaut wird durchſichtiger, die Sclerotica dicht und weißlich. Tritt in dieſer Periode eine Hemmung der Entwickelung ein, ſo bleibt eine partielle, ſelten eine totale Trübung der Cornea, faſt immer in Verbindung mit Mikrophthalmos, Blepharophimoſis, Nyſtagmos und anderen Fehlern zurück, die ſich faſt nie während des Lebens aufhellt. — v. Ammon hat zweierlei Arten der partiellen Trübung unterſchieden: a) die ſtärkere Art erſtreckt ſich von der Sclerotica auf die Cornea, ſo daß man die Stelle, an welcher beide ſich trennen ſollten, nicht zu gewahren vermag. Der durchſichtige Theil der Cornea, hinter welchem die Pupille liegt, iſt ſelten rund begrenzt, in der Mehrzahl der Fälle liegt er ohne ſcharfe Umriſſe an der Sclerotica unmittelbar an und hat bald eine dreieckige, bald eine ovale, ſehr ſelten eine runde Geſtalt; — b) die ſchwächere Art beſteht darin, daß die meiſtens längliche, ſehr ſelten rund geſtaltete Cornea von der Sclerotica nicht deutlich geſondert, ſondern mit einem bläulichen Ringe umgeben iſt. Dieſer Ring iſt öfter ziemlich ſtark, oft total, oft partiell (v. Ammon, Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. VII. Fig. 14). — v. Ammon beobachtete den Fehler bei mehreren Individuen einer Familie auf beiden Augen zugleich, in anderen Fällen nur auf einem Auge, während das andere geſund war.

Die zu bedeutende Kleinheit der Cornea kommt ziemlich oft vor, aber ſelten in übrigens normal gebildeten Augen. Die zu kleine Cornea iſt ſelten rund, faſt immer oblong oder eckig, theilweiſe undurchſichtig.

VI. Bildungshemmungen der Iris.

In der erſten Zeit der Irisbildung, in der die vordere Hälfte der Iris meiſtens bläulich erſcheint, alſo im 4ten bis 5ten Monate der Schwangerſchaft, ſieht man keine Spur von jenem maſchenförmigen Netze, das ſich ſpäter bei ausgebildeter Iris ſo ſchön zeigt. Schreitet die Ausbildung des maſchenförmigen Gewebes auf der vorderen Fläche der Iris nicht naturgemäß ſeiner Vollendung entgegen, ſo entſtehen verſchiedene Bildungshemmungen.

a) Die vordere Irisfläche erſcheint ganz glatt, ohne Erhabenheiten; vergl. v. Ammon's Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. VIII. Fig. 7. 8. 9. 12.

Mit dieſem Fehler ſind meiſtens noch verbunden:

1) die Dyscoria, die abnorme Geſtalt der Pupille;

2) die Corectopia, die abnorme Lage der Pupille, wobei das eine Segment der Iris ſchmaler iſt als das andere;

3) die Polycoria, wobei ſich mehrere Oeffnungen in der Iris befinden. Die Polycoria entſteht dadurch, daß der Pupillarrand nur theilweiſe vorwärts wächſt; hierdurch entſteht eine fadenförmige Excrescenz, die mit dem gegenüber liegenden Pupillarrande verwächſt. Die Lücken zwiſchen mehreren ſolchen Fortſätzen bilden die mehrfachen Pupillen. Iſt dieſer Zuſtand nicht mit anderen Bildungsfehlern complicirt, ſo pflegt der Kranke nur kurzſichtig, aber nicht mit anderen Geſichtsſtörungen behaftet zu ſein.

Vergl. v. Ammon, Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. IX.

b) Die vordere Fläche der Iris erſcheint beſetzt mit weißen, kreisförmig gelagerten erhabenen Punkten. Dieſe Punkte ſind gleichſam die Anfänge zum Entſtehen der Iriscirkel. v. Ammon a. a. O. Taf. VIII. Fig. 11.

c) Die Cirkelfaſern fehlen, während die Radialfaſern regelmäßig ausgebildet ſind. v. Ammon a. a. O. Fig. 12.

d) Das eigentliche Gewebe der Iris fehlt ganz oder theilweiſe, während die Uvea an dieſen Stellen vorhanden iſt. In einem Falle dieſer Art, den ich beobachtete, waren zugleich Trü-

bung der Linſe, Synechia posterior, Gefäßbildung auf der Linſenkapſel und zu große Kleinheit der Hornhaut vorhanden.

Es giebt eine Zeit, in welcher im Fötusauge noch gar kein Pigment vorhanden iſt. In dieſe frühe Zeit fällt die Bildung der Farbenanomalien der Iris. Dieſe ſind folgende: es fehlt an einzelnen Stellen der Iris das Pigment, während die Farbe ſonſt ganz normal iſt; oder es iſt in der Iris verſchiedenartige Färbung vorhanden, z. B. die eine Hälfte iſt dunkelbraun, die andere gelbbraun; der eine Kreis lichter als der andere; oder es hat die Iris des einen Auges eine andere Farbe, als die des zweiten (Heterophthalmos). Zu den in Rede ſtehenden Fehlern iſt auch zu rechnen die

Leucosis. Leucopathia. Albinismus. Der Mangel des Pigments der Iris und der Choroidea.

J. F. Blumenbach, De oculis laucaethiopum et iridis motu. Gottingae 1786.
Mansfeld, Ueber das Weſen der Leukopathie od. d. Albinismus. Braunſchweig 1822. 4. m. Kpf.
Abgebildet von v. Ammon, Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. VIII. Fig. 4. 5. 6. 7.

Man unterſcheidet drei Grade der Leukopathie: 1) die vollkommene; 2) die unvollkommene; 3) die partielle.

Bei der vollkommenen Leukopathie begegnet man im Allgemeinen einer weißen, blaſſen, zarten Haut; die Stellen aber, an welchen die Schleimhaut ſich mit der äußeren Haut verbindet, wie z. B. die Lippen, erſcheinen zart hellroth, oder auch mehr blaß gefärbt. Die Haare am Kopfe und an anderen behaarten Theilen ſind conſtant von heller Farbe und von zarter, feiner Structur. Die Augenlieder ſehen wie etwas geſchwollen aus, die oberen hängen etwas herab; dabei ſind die Augenbraunen meiſtens etwas gerunzelt und die Augenliedſpalte iſt zuſammenzogen. Die Conjunctiva iſt meiſtens blaß, aber nach der Caruncula zu mit feinen hochrothen Gefäßen injicirt; die Sclerotica iſt dünn, faſt wie durchſcheinend. Die Iris erſcheint in verſchiedener Nüancirung blaß roſenroth und zwar ſo, daß vom Pupillarrande nach dem Ciliarrande hin weißliche Streifen gehen. Betrachtet man das Auge bei erweiterter Pupille, ſo ſieht man in der Tiefe deſſelben die Gefäßhaut roth ſchimmern und in der Gegend der Papilla nervi optici einen weißlichen Fleck; betrachtet man aber das Auge bei verengerter Pupille, ſo ſcheint die

Iris eine blaſs roſenrothe Färbung zu haben. Gewöhnlich iſt zugleich Iridodenoſis, Nyſtagmos, Corectopie zugegen. Bei den meiſten Albinos findet man, daſs ihnen das Sonnenlicht unangenehm iſt. Eine gewöhnliche Erſcheinung iſt bei der Leukopathie die Myopie, eine ſeltenere die Schwachſichtigkeit. — Bei der Section fand Buzzi (Seiler a. a. O. S. 46.) die Sclerotica zweimal dünner als gewöhnlich, die Iris weiſs, ohne alle Spur einer Uvea, die Choroidea ſehr fein und hellroth, die Netzhaut normal; die Macula lutea etwas höher von Farbe.

Bei der unvollkommenen Weiſsſucht ſcheint das Pigment der Augen nicht ganz zu fehlen, daher ſchwankt die Farbe zwiſchen Weiſs und normaler Farbe. Dabei ſind alle übrigen Symptome in einem geringeren Grade vorhanden.

Bei der partiellen Weiſsſucht ſind nur einzelne Stellen der übrigens normal beſchaffenen Haut und Haare des Kopfes, der Augenbraunen und Wimpern abnorm weiſs gefärbt, und dies erſtreckt ſich auch auf einzelne Theile der Augen. Man ſieht auf dunkler Iris weiſse Streifen.

Der Albinismus kommt ſporadiſch und erblich vor. Er iſt natürlich unheilbar. Bei groſser Lichtſcheu ſind die Augen durch blaſsblaue Brillen vor zu hellem Lichte zu ſchützen.

Irideremia partialis et totalis. Mangel der Iris.

S. Gutbier, Diss. de irideremia s. defectu iridis congenito. Gothae 1834. 8. c. tab.

A. Geſcheidt, Die Irideremie, das Iridoſchisma und die Corectopie. In v. Gräfe's und v. Walther's Journal. Bd. XXII. H. 2.

Abgebildet von Demours, Taf. LI. Fig. 3; von v. Ammon, Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. XII. Fig. 1—16.

Beim totalen Irismangel ſieht man den Grund des Auges entweder dunkelbraun oder röthlich, bei einiger Entfernung glänzend. Myopie, Lichtſcheu, bisweilen auch Amblyopie, ſind ziemlich conſtante Begleiter der Irideremie. Bisweilen kommen auch zugleich noch andere Fehler des Auges, z. B. widernatürliche Hervorragung und partielle Trübung der Cornea, der Linſe u. ſ. w. vor.

Beim partiellen Irismangel iſt entweder nur ein ſehr ſchmaler Kreis der Iris vorhanden, oder es haben ſich nur einzelne Theile der Iris hier und dort gebildet, ohne Andeutung eines Iriskreiſes.

Die Irideremie iſt zu den Bildungshemmungen zu rechnen. In

der früheſten Entwickelungsepoche des Auges iſt nämlich die Iris noch gar nicht vorhanden, ſondern wird erſt, nachdem der Choroidealſpalt verwachſen iſt, als ſchmaler, dunkler Streif am oberen Bulbusſegmente hinter der Cornea ſichtbar, erſcheint aber noch ſpäter erſt als völlig geſchloſſener Ring, deſſen oberer Theil breiter iſt, als der untere. Wird die Ausbildung der Iris verhindert, ſo entwickelt ſich die in Rede ſtehende Krankheit. — Sie wird behandelt wie die vorhergehende Krankheit.

VII. Angeborener Mangel der Linſe

kommt nur höchſt ſelten vor, indem die Linſe ſchon ſehr früh verhältnißmäßig groß und vollkommen durchſichtig im Fötusauge gefunden wird. Nur Seiler und v. Ammon fanden in einem Microphthalmos keine Linſe.

VIII. Mangel des Glaskörpers, der Choroidea, der Retina

iſt nur theilweiſe beim Coloboma als Hemmungsbildung gefunden worden; er kommt aber dennoch als angeborener Fehler in Folge eines Hydrops oculi vor.

IX. Microphthalmus. Angeborene Kleinheit der Augen.

Geſcheidt in v. Ammon's Zeitſchrift f. Ophthalmologie. Bd. II H. 2. S. 257.

Abgebildet. von v. Ammon, Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. III. Fig. 9. 10. 12 und Taf. IV. Fig. 1—7.

Geſcheidt hat drei Grade des Mikrophthalmos, die ſich aus verſchiedenen Entwickelungsſtufen herſchreiben, nachgewieſen: der erſte Grad iſt Mikrophthalmos mit Irideremie; — der zweite zeigt ſich mit verſchiedenen Arten des Coloboma iridis; — bei dem dritten findet ſich zugleich Corektopie mit Bildungsfehlern der Iris hinſichtlich der Structur, Farbe und Kleinheit des hinteren Segmentes des Bulbus.

Beim Mikrophthalmos ſind nach Seiler und v. Ammon (Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. V.) der Facialtheil des Schädels auffallend klein, die Orbitae wenig entwickelt, die Augenmuskeln mangelhaft beſchaffen. Zugleich finden ſich Blepharoptoſis, oft auch eine nicht vollkommene Sonderung der Cornea von der Sclerotica, partielle Trübung der Hornhaut, Schwachſichtigkeit und ſelbſt Blindheit.

X. Anophthalmus. Fehlen der Augen.

Die Einäugigkeit (Monophthalmus) ohne abnorme Lage iſt eine ſeltene Mißbildung; Mangel beider Augen kommt nicht ſo ſelten vor. Zuweilen iſt alsdann keine Augenhöhle da; Augenlieder und Wimpern pflegen vorhanden, erſtere aber meiſtens verwachſen zu ſein. — Mißgeburten mit nur einem Auge tragen daſſelbe zuweilen in der Naſenwurzel, in der ſich eine Höhle zu ſeiner Aufnahme gebildet hat.

Augenloſe Kinder, welche nicht an anderen bedeutenden Verbildungen litten, lebten oft Tage, Wochen, ſelbſt Monate lang. Sehr verbildete wurden zu früh und todt geboren, oder ſtarben doch bald nach der Geburt. — Die Entſtehung dieſer Mißgeburt iſt noch ſehr dunkel.

Zweite Familie.

Mißbildungen durch Verſchmelzung von Organen. Coalitio partium.

I. Ankyloblepharon.

Die Verwachſung der Augenliedränder kommt ſelten allein, meiſtens mit anderen angeborenen Fehlern der Augen, namentlich mit Microphthalmos vor. Es iſt dies eine Hemmungsbildung, indem urſprünglich nach Burdach (Phyſiol. Bd. II.) die äußere Haut als Bindehaut ganz glatt über den Bulbus weggeht. Die Behandlung ſiehe oben S. 324. e.

Vom Symblepharon congenitum iſt nach Seiler bis jetzt kein zuverläſſiger Fall beobachtet.

II. Blepharophimosis.

Die zu enge Augenliedſpalte iſt Folge des Mikrophthalmos, oder kommt auch unabhängig vor. Abgebildet von v. Ammon, Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. I. Fig. 7. u. Taf. II. Fig. 14.

III. Cyclopia. Verſchmelzung beider Augen.

Abgebildet von v. Ammon, Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. XIX. XX.

Die Augen ſind in der Mittellinie des Angeſichtes einander ſehr nahe gerückt oder in eins verſchmolzen. Die Naſenhöhlen

und einzelne Knochen der oberen Geſichtshälfte fehlen mehr oder weniger. Dabei iſt oft ein Rüſſel über den Augen vorhanden. Der Mund iſt groß und unregelmäßig, oder fehlt ganz. Es giebt viele Varietäten dieſer Mißbildungen, die von v. Ammon a. a. O. angegeben worden ſind. — Die damit behafteten Individuen werden zwar meiſtens lebend geboren, ſind aber nicht lebensfähig.

Dritte Familie.

Mißbildungen, bei denen im Normalzuſtande verwachſene Theile von einander getrennt ſind. — Spaltbildungen.

I. Coloboma palpebrae congenitum.

Abgebildet von v. Ammon. Klin. Darſtellungen Thl. III. Taf. II. Fig. 1. 2. 3. 4. 5.

Dieſer Fehler kommt im Ganzen ſelten, jedoch ſo gut am oberen, wie am unteren Augenliede vor, ob auch zugleich an beiden iſt nach v. Ammon noch ungewiß. — Er beſteht in einer leichten Einbeugung oder Einkerbung des Palpebralrandes, welche ſich in der Conjunctiva des Liedes verliert. Die Spaltung geht bisweilen durch den Tarſus. Die Function des Augenliedes iſt wenig beeinträchtigt. Die Krankheit iſt ein urſprünglicher Bildungsfehler, indem zu keiner Zeit der fötalen Entwickelung das Augenlied eine analoge Trennung ſeines Randes zeigt. Er kommt oft mit anderen Bildungsfehlern des Auges vor, z. B. mit Mikrophthalmos.

II. Fistula sacci lacrymalis congenita.

Abgebildet von v. Ammon. Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. VI. Fig. 16.

Nur ein einziger Fall dieſer Art iſt bisher von Dr. Behr beobachtet. Es war hier ein kleines Löchelchen im Thränenſacke und in der äußeren Haut.

III. Coloboma iridis. Iridoschisma. Angeborener Irisſpalt.

Ph. v. Walther in v. Graefe's und v. Walther's Journ. Bd. 2. H. 4. S. 598.

R. Wagner, Einige Bemerkungen über das ſogenannte Coloboma iridis. In Horn's Archiv für med. Erfahr. Berlin. 1821. Juli. Auguſt. S. 256.

Heyfelder, Ueber einige Fälle von Bildungshemmung. Aus dem neueſten Bande der Nova acta Leopoldina beſonders abgedruckt.

R. Behr, Ueber den angeborenen theilweiſen und gänzlichen Mangel der Regenbogenhaut, in Hecker's literariſch. Annalen der Heilkunde. Bd. XIII. S. 373.

v. Ammon, in deſſen Zeitſchrift f. d. Ophthalmologie. Bd. I. H. 1. S. 55.

Gescheidt, Diss. de colobomate iridis. Lips. 1831.

A. Hannover, Ueber den fötalen Zuſtand des Auges bei der Form des Coloboma in J. Müller's Archiv für Anatomie und Phyſiologie. 1845. H. 5.

Abgebildet von v. Ammon. Klin. Darſtellung. Thl. III. Taf. X. Fig. 1—21.

Dieſer Spalt iſt gewöhnlich vertical nach unten oder mehr oder weniger ſchräg, wohl auch horizontal nach innen, oder nach v. Ammon's Beobachtungen auch nach außen oder nach oben gerichtet. Form und Umfang des Spaltes ſind verſchieden, jene iſt meiſtens dreieckig. — Bisweilen iſt das Colobom mit Cataracte, mit Pigmentmangel, mit Mikrophthalmos, mit oblonger Geſtalt der Cornea u. ſ. w. complicirt; die Bewegung der Iris iſt in der Regel träge; ein beſtimmter Einfluß auf das Sehvermögen findet nicht immer Statt, außer einiger Empfindlichkeit gegen grelles Licht; bisweilen iſt die Sehkraft ſchwach. — In der Regel kommt der Fehler nur auf einem, ſelten auf beiden Augen vor. — Der Bildungsfehler beſchränkt ſich entweder bloß auf die Iris, die Ciliarfortſätze und die Corona ciliaris oder auch auf die Retina, Choroidea, und Sclerotica. Beim bloßen Iriscolobom hat die anatomiſche Unterſuchung Folgendes gezeigt: eigenthümliche Form der Uvea, ganz entſprechend der Form des vorhandenen Iriscoloboms auf ſeiner vorderen Anſicht; längliche oder ovale Form der Ciliarfortſätze, die bisweilen nach unten hin eine Längennarbe zeigen; längliche oder ovale Form der Corona ciliaris, mit und ohne Längennarbe nach unten. Die Linſenkapſel ſammt Linſe ruht dicht an der Uvea, nach unten aber bemerkt man an der Uvealſpalte einen freien, nicht durch die Linſe bedeckten Raum, der zwiſchen der vorderen und hinteren Augenkammer eine Communication zuläßt.

Ueber die Entwickelung des Coloboms herrſchen ſehr verſchiedene Anſichten; die wahrſcheinlichſte iſt folgende:

Bei den Embryonen aller Wirbelthiere findet man in früher Zeit an dem inneren unteren Augenwinkel einen ſchmalen pigmentloſen Streifen in der Choroidea (Spalt der Choroidea). Er verſchwindet gewöhnlich ſchon, ehe die Iris gebildet wird. Bleibt er aber bis über dieſe Zeit, ſo ſetzt er ſich häufig auch durch die Iris fort und man bemerkt ihn dann noch nach der Geburt. Biſchoff glaubt ſich überzeugt zu haben, daß dieſe Bildung ihren Grund in der Art und Weiſe hat, wie Sehnerv und Bulbus ſich aus der urſprünglichen Augenblaſe ſcheiden, der Sehnerv geht dann durch einen Spalt an dem inneren unteren Rande in die Retina über, und an dieſer Stelle wird kein Pigment abgelagert. Nach und nach zieht er ſich mehr in den Hintergrund gegen die Axe des Bulbus zurück, und im gleichen Grade ſchreiten vorn die Bildung der Choroidea und die Pigmentablagerung fort. Iſt dieſes nicht erfolgt, wenn die Iris erſcheint, ſo ſetzt ſich der Mangel auf dieſe fort. Das Coloboma iridis iſt daher eine in einer Bildungshemmung der ganzen Ausbildung des Auges begründete Mißbildung (R. Wagner's Handwörterbuch d. Phyſiol. B. I. S. 907).

Das Iriscolobom, welches gerade nach oben, oder nach innen, oder gar nach außen ſtattfindet, hat nach v. Ammon (Klin. Darſtell. Thl. III. S. 43) ſeinen Grund darin, daß bisweilen pathologiſch im Fötusauge, außer dem gewöhnlichen Spalt der Choroidea nach unten, ein zweiter Spalt dieſer Membran zur Seite, ſelbſt nach oben gerichtet, gefunden wird. Schließt dieſer ſich nicht vor der Bildung der Iris, ſo bleibt eine Lücke in der letzteren.

Vierte Familie.

Mißbildungen, bei denen normale Oeffnungen verſchloſſen ſind. — Atreſien.

I. Atresia canaliculi lacrymalis,

iſt von Morgagni als angeborener Fehler geſehen worden. Heilung iſt hier unmöglich.

II. Atresia canalis nasalis,

iſt von Jurine und Dupuytren beobachtet.

III. Atresia pupillae. Membrana pupillaris perseverans.

Wrisberg, Nov. comment. societ. Gotting. T. II.

Römer, anatomiſche Unterſuchungen einer Pupillenmembran bei einem halbjährigen Kinde, in v. Ammon's Zeitſchrift. Bd. 3. H. 2. S. 273.

Abgebildet von v. Ammon. Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. XIII. Fig. 1—13.

Die angeborene Verſchließung der Pupille beruht auf einem Zurückbleiben der Pupillarmembran nach der Geburt. Dieſe Membran, welche gegen den ſechsten Monat des Fötuslebens ihre größte Ausbildung erlangt hat, verſchwindet der Regel nach kurz vor der Geburt in der Weiſe, daß dieſelbe im Mittelpunkt zerreißt, in einzelne Lappen zerfällt, welche ſich nach den Rändern der Pupille zurückziehen, wo bisweilen noch einige Zeit hindurch flockige Ueberreſte zu erkennen ſind. Das Zurückbleiben der Pupillarmembran gehört zu den ſeltenen Ereigniſſen. — Die mit dem Pupillarrande zuſammenhängende Membran erſcheint als ein dünnes ſpinnwebartiges Gewebe von weißlicher Farbe. Sind bloß einzelne Theile der Pupillarmembran zurückgeblieben, ſo ragen dieſe von dem Pupillarrande aus in Form von unregelmäßigen Läppchen in die Pupille, wo ſie in dem Humor aqueus flottiren. Bei vollſtändiger Schließung der Pupille kann die Coremorphoſis vorgenommen werden.

Fünfte Familie.

Mißbildungen, welche zu viel haben, oder bei denen mehr oder weniger Theile eine übermäßige Größe haben. Monstra abundantia.

I. Haarſucht der Supercilien und der Cilien.

v. Ammon. Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. III.

Die Haarſucht der Supercilien macht ſich theils durch ein üppiges Wachsthum der geſunden oder kranken, d. h. dicken, ſtruppigen Haare, theils durch eine bis auf die haarloſe Stelle der Haut an der Naſenwurzel ſich erſtreckende Ausbreitung bemerkbar. — Die Haarſucht der Cilien zeigt ſich in einem üppigen

Wachsthume und in einer dichten, gedrängten Stellung der langen und dicken ſtruppigen Cilien. Bisweilen verdoppeln ſich auch wohl dieſelben (Diſtichiaſis). Die Behandlung der Diſtichiaſis iſt wie beim Entropium.

II. Cutisüberfluß der Augenlieder.

v. Ammon. Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. IV. Fig. 2.

Dieſer Fehler kommt nur am oberen Augenliede vor. Die verlängerte Haut hängt dann zu ſtark herab, verhindert das gehörige Oeffnen der Augen und giebt leicht Veranlaſſung zu Extravaſaten unter ihr. Zum Zwecke der Heilung muß ein Stück aus der Haut, wie beim Entropium, herausgeſchnitten und die Wunde durch sutura nodosa vereinigt werden.

III. Blepharoptosis congenita.

v. Ammon. Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. I. Fig 8. 9.

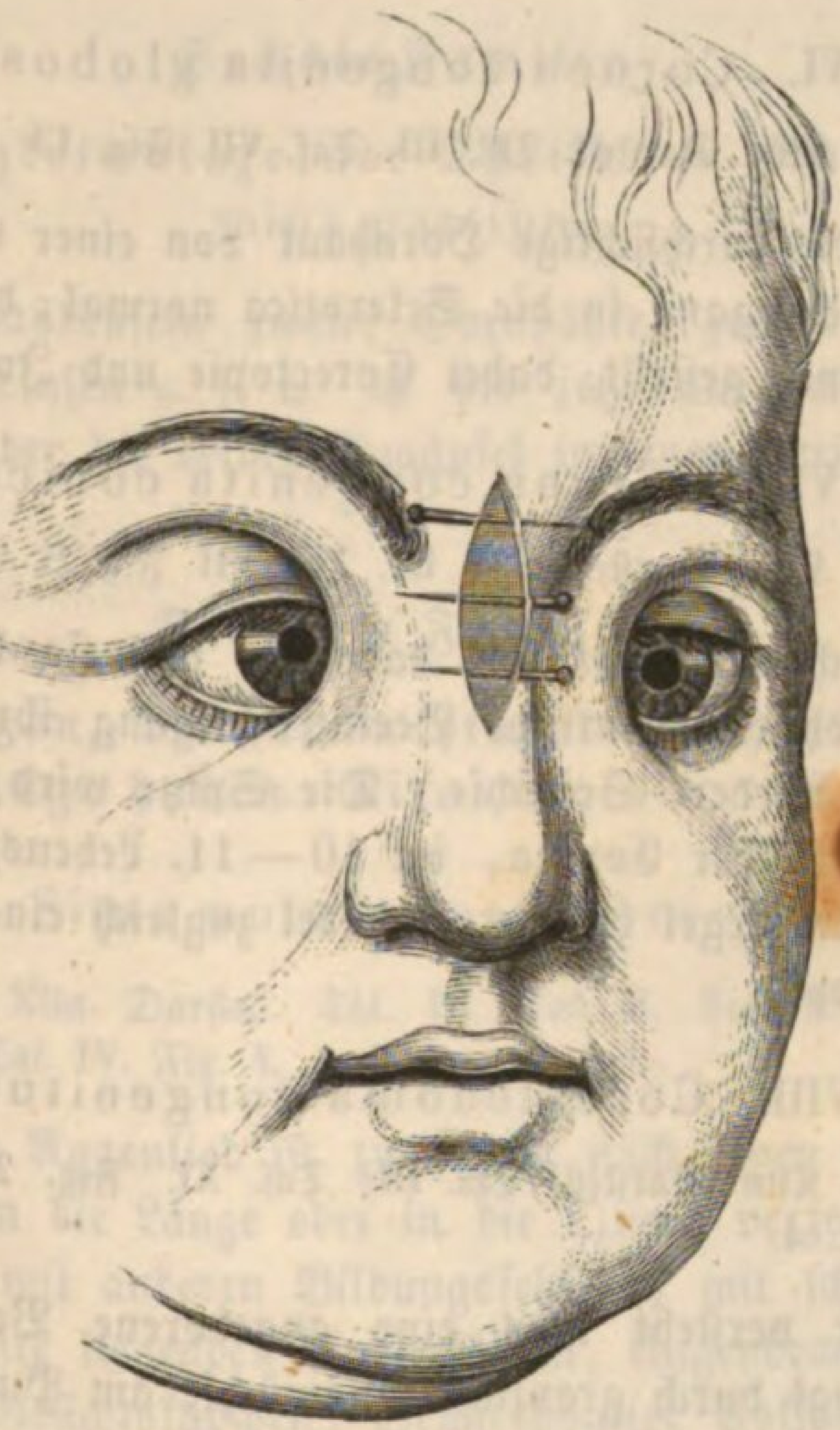
Dieſer Fehler beruht auf übermäßiger Länge des oberen Augenliedes, ſo daß daſſelbe vom unteren entweder gar nicht oder doch nicht hinreichend genug entfernt werden kann. Behandlung wie bei Nr. II.

IV. Epicanthus. Abnorme innere Augenwinkelfalte.

v. Ammon. Zeitſchrift. Bd. S. 533. ff.
— — Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. I. Fig. 1—6.

Dies iſt ein Ueberfluß der allgemeinen Geſichtshaut an und neben der Naſenwurzel bis zum inneren Augenwinkel herab. Die Haut bildet hier eine Falte, die vom oberen Augenliede nach dem unteren wie eine Schwimmhaut ſich erſtreckt. Es kommt dieſer Fehler an beiden Augen zugleich vor und muß, wenn er bedeutend oder ſehr entſtellend iſt, oder auf das Sehen ſtörend wirkt, nach v. Ammon durch die Rhinorrhaphie operirt werden. Dieſe beſteht in Ausſchneidung eines elliptiſchen Stückes aus der Haut auf dem Naſenrücken und Anlegung der umſchlungenen Naht (vergl. Fig. 119).

Fig. 119.



V. Totale Verdunkelung der Cornea.

v. Ammon. Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. VII. Fig. 1—7.

Dieſe Verdunkelung erſtreckt ſich gleichmäßig über die ganze Hornhaut; die Cornea iſt dabei perlfarbig, bald dunkelblau, ſpiegelglatt, ſehr gewölbt, ſehr groß und hypertrophiſch. Die Form des Auges iſt kugelförmig und erinnert durchaus an eine Form des Bulbus aus den früheren Epochen der Bildungsgeſchichte, in welchen die Cornea faſt den vorderen Drittheil des Auges einnimmt. Das Auge iſt meiſtens nach oben gerichtet und leidet an Nyſtagmos. Im Verlaufe der erſten Lebensmonate pflegt ſich die Cornea

von der Peripherie nach dem Centrum hin aufzuhellen und zu verdünnen. Leicht bleiben hydropiſche Anſammlungen in der vorderen Augenkammer zurück.

VI. Cornea congenita globosa.

v. Ammon. Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. VII. Fig. 13. 15.

Hier iſt die durchſichtige Hornhaut von einer widernatürlichen Größe; der Uebergang in die Sclerotica normal; die Iris bisweilen trichterförmig geſtellt; dabei Corectopie und Iridodenoſis.

VII. Cornea congenita conica.

v. Ammon. Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. VII Fig. 8. 9. 10. 12

Dieſelbe charakteriſirt ſich dadurch, daß ſie die Form eines Kegels hat, ohne weſentliche Beeinträchtigung ihrer Durchſichtigkeit und ohne vordere Synechie. Die Spitze wird, bei zunehmendem Wachsthum der Cornea, im 10—11. Lebensjahre etwas getrübt. In der Regel hat der Schädel zugleich eine eigenthümliche Form (Spitzkopf).

VIII. Corestenoma congenitum.

v. Ammon. Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. XI. Fig. 21. 22. Taf. XIII. Fig. 1. 4.

Hierunter verſteht man eine angeborene Verkleinerung der Pupille, bedingt durch grauliche Auswüchſe am Pupillarrande.

IX. Cataracta pyramidalis.

Siehe den grauen Staar.

X. Megalophthalmus. Buphthalmus. Das Ochſenauge.

Abgebildet von Demours. Taf. LXII. Fig. 2; von v. Ammon. Klin. Darſtell. Thl. III Taf. III Fig. 6. 7.

Bei dieſem Fehler iſt das Auge im Verhältniß zu den übrigen Theilen des Körpers, namentlich aber des Kopfes, in allen ſeinen Durchmeſſern zu groß. Die Krankheit kommt ſelten rein, ohne obwaltende Krankheitsprozeſſe im Auge vor, in der Regel in Verbindung mit Hydrophthalmie aus Hydrocephalie, auch bei Anencephalie und Cyklopie. Seiler fand bei der Section eines Falles die Conjunctiva, Sclerotica, Iris und Linſe normal, die Cho-

roidea hinten bräunlich, vorn ſchwarz; die Retina fehlte, die Stelle des Glaskörpers erſetzte eine waſſerhelle Flüſſigkeit.

Sechste Familie.

Ueberzähligkeit einzelner Theile. — Numerus nimius partium.

Das Vorhandenſein zweier Hornhäute, zweier Regenbogenhäute, zweier Linſen u. ſ. w. iſt bis jetzt nur bei der Cyklopie beobachtet, bei der die beiden Augäpfel in einen verſchmolzen ſind.

Siebente Familie.

Mißbildungen, bei denen einzelne Theile eine abnorme Lage haben. Situs mutatus. Ectopia.

I. Situs mutatus palpebrarum.

v. Ammon. Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. II. Fig. 13. Taf. III. Fig. 9. 10. Taf. IV. Fig. 4.

Das ganze Augenlied iſt zu ſchräg nach innen oder nach außen gerichtet, in die Länge oder in die Quere verzogen, meiſtens in Verbindung mit anderen Bildungsfehlern, mit ſchiefen und zu ſehr an der Seite liegenden Augenhöhlen, Augenbraunen, mit unvollkommenen Geſichtsknochen, Hemicephalie, Cyklopie. Entropium, und Ectropium congenitum ſind bis jetzt ſelten beobachtet worden. v. Ammon. Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. I. Fig. 7. 8. Taf. II. Fig. 14. 15.

II. Ectopia tarsi.

Blaſius in v. Ammon's Zeitſchrift. Bd. IV. S. 160.
v. Ammon. Klin. Darſt. Thl. III. Taf. IV. Fig. 7.

Blaſius fand eine ſtärkere Entwickelung und unrichtige Lage des Tarſus als Urſache einer nicht beträchtlichen Ptosis palpebrar. super. Tarſus und Conjunctiva waren nicht ſtraff an's Augenlied geheftet, ſondern bildeten zwiſchen dieſem und dem Augapfel eine Art von Duplicatur, die ſich, wie ein Schirm, auf die vordere Fläche des Bulbus abwärts klappen ließ, wobei ſich dann der

Tarſalrand des Augenliedes nebſt den Cilien nach vorn und aufwärts wandte.

III. Situs mutatus glandulae lacrymalis.

Bei der Cyklopie zeigen ſich oft beide Thränendrüſen innerhalb einer einzigen Augenhöhle in der Mitte der Stirn.

IV. Situs mutatus orbitae.

v. Ammon. Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. IV. und V.

Abnormitäten der Geſtalt der Augenhöhle, wie Schiefheit, Flachheit, Kleinheit, Verbildung einzelner Knochentheile derſelben, kommen häufig vor bei Mißgeburten, deren Schädel nicht gehörig entwickelt iſt, bei Hemicephalie, Cyklopie.

V. Situs mutatus musculorum oculi.

Siehe oben beim Schielen.

VI. Corectopia.

Iſt ſchon oben abgehandelt.

Achte Familie.

Mißbildungen des Fötus durch Geſchwülſte.

Die hierher gehörigen pathologiſchen Veränderungen des Fötus können als angeborene Mißbildungen vorkommen, oder auch erſt nach der Geburt entſtehen. Die meiſten von ihnen ſind bis jetzt noch ſehr unvollkommen bekannt.

I. Dyschroea palpebrae congenita. Krankhafte Färbung der Augenliedhaut.

v. Ammon. Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. VI. Fig 1.

Dieſe hat nach v. Ammon ihren Sitz in dem Malpighi'ſchen Netze der Cutis, geht ſelten in die Tiefe, ergreift faſt nur die Epidermis.

II. Naevus maternus palpebrarum. Muttermal der Augenlieder.

Die Muttermäler haben meiſtens ihren Grund in einer angeborenen abnormen Erweiterung des Capillargefäßſyſtemes der Augenlieder, mit gleichzeitiger krankhafter Beſchaffenheit des Zellengewebes dieſer Organe oder ohne dieſe. Sie ſind bald braun, bald ſchwärzlich, bald röthlich in verſchiedenen Nüançen, oft auch mit Haaren beſetzt. Carron du Villards und auch engliſche Aerzte behaupten, gegen dieſe die Impfung mit Kuhpockengift mit Vortheil angewendet zu haben. Man ſoll das Gift mittelſt einer Hohlſonde in die kranke Stelle einbringen. Ein anderes Verfahren beſteht darin, daß man in den größten Durchmeſſer der Geſchwulſt eine oder mehrere Inſectennadeln bringt, dieſe beugt, ihre Köpfe mit einem Metallfaden zuſammenbindet und ſie durch eine kleine Flamme erhitzt, bis ſie weiß geworden ſind. Das Muttermal ſoll darauf anſchwellen, dann einſinken und durch Eiterung in Kurzem verſchwinden.

III. Telangiectasia. Gefäßgeſchwulſt.

v. Ammon. Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. VI. Fig. 3—9.

Dieſe Geſchwülſte beſtehen hauptſächlich aus widernatürlich ausgedehnten Blutgefäßen, mit wenigem dazwiſchen liegenden Bindegewebe. Sie ſind hellroth, wenn die Gefäße vorwaltend arterieller, dunkelroth, bläulich, wenn die Gefäße vorwaltend venöſer Natur ſind.

Sie ſind von verſchiedener Geſtalt und Größe, mehr oder weniger feſt, mehr oder weniger einer vorübergehenden, der des normalen erectilen Gewebes ähnlichen Anſchwellung fähig. Sie kommen an den verſchiedenſten Theilen des Körpers vor, beſonders häufig an den Augenliedern, ſelten an der Conjunctiva (v. Ammon, Zeitſchrift. Bd. V. H. 1.), der Caruncula lacrymalis. — Gewöhnlich ſind ſie angeboren, wachſen aber dann in der Regel nach der Geburt noch weiter fort und vergrößern ſich. — Kleine Geſchwülſte kann man ohne weiteres exſtirpiren, der Schnitt muß aber durch den geſunden Hauttheil fallen, ſonſt wird die Blutung zu heftig. — Große Geſchwülſte exſtirpirt man nach und nach, indem man einzelne Stellen durch Einziehen mehrerer Ligaturen vorher unterbindet und die unterbundene Stelle vor der Ligatur

abſchneidet. Nachdem die Wundränder der erſten Stelle verheilt ſind, ſchreitet man zur Exſtirpation einer zweiten. — Bei kleinen Telangiektaſien habe ich guten Erfolg geſehen von dem öfteren Aetzen mit Lapis infernalis oder mit Schwefelſäure; Fiſcher ſah Nutzen von der Impfung mit Kuhpockengift.

IV. Tumores cystici congeniti.

Sie kommen ziemlich häufig als angeborene Fehler vor, haben meiſtens ihren Sitz zwiſchen der äußeren Haut und dem Orbicularmuskel und können ohne Nachtheil exſtirpirt werden.

V. Chondroma corneae congenitum.

Ryba, vergl. bei Duſenſy, Krankheiten der durchſichtigen Hornhaut. Prag 1830 u. v. Ammon's Monatsſchrift, Bd. I. S. 657 u. Bd. II. S. 216.
v. Ammon, Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. VI. Fig. 10. 11.

Die angeborenen Chondrome bilden rundliche, dichte, gleichförmige, gefäßloſe, mit feinen, kurzen, weißen Härchen beſetzte Geſchwülſte, zwiſchen denen einzelne lange dunkle Haare hervorragen. Beim Ausſchneiden findet man, daß ſie ſich bis in die Subſtanz der Cornea fortpflanzen.

VI. Lipoma crinosum.

Prinz, v. Ammon's Zeitſchrift. Bd. II. S. 114.
v. Ammon, Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. VI. Fig. 13—15.

Die mit Haaren beſetzten Lipome kommen nach Himly gewöhnlich an der Grenze der Cornea und Sclerotica, mitunter zum Theil auf beiden vor. Es ſollen bisweilen Haare auf der Conjunctiva ohne Lipome hervorwachſen. Prinz theilt einen ſolchen Fall bei einem Hunde mit. Dieſe Lipome können exſtirpirt werden.

Cataracta. Der graue Staar.

Joſ. G. Beer, Praktiſche Beobachtungen über den grauen Staar und die Krankheiten der Hornhaut. Mit Kpfr. Wien 1791.

J. Ware, Inquiry into the causes, which have commonly prevented the success in the operation of extracting the cataract. London 1793. Deutſch mit Anmerk. von Leune. Leipzig 1799.

G. Joſeph Beer, Methode, den grauen Staar ſammt der Kapſel auszuziehen. Nebſt einigen anderen weſentlichen Verbeſſerungen der Staar-Operation überhaupt. Mit 1 Kpfr. Wien 1799.

Carl Himly, Iſt es rathſam, die Staaroperation auf beiden Augen zugleich vorzunehmen? In deſſen Ophthal. Beob. und Unterſ. Bremen 1801.

Joh. Adam Schmidt, Ueber Nachſtaar und Iritis nach Staaroperationen. Wien 1801.

Franz Jacobi, Theor. prakt. Gründe gegen die Anwendbarkeit der von Beer erfundenen Methode, den grauen Staar mit der Kapſel auszuziehen. Wien 1801.

Joh. Adam Schmidt, Prüfung der von Beer bekannt gemachten Methode, den grauen Staar ſammt der Kapſel auszuziehen. In Loder's Journ. f. Chir. Bd. 3. 1801.

G. Joſeph Beer, Antwort auf obigen Aufſatz. Ebend. Bd. 3. 1802.

Samuel Cooper, Critical reflexions on several important practical points relative to the cataract. London 1805.

C. J. M. Langenbeck, Ueber die Staaroperation. In deſſen Bibl. f. Chir. Bd. 1. 1806.

Guil. Henr. Jul. Buchhorn, Diss. de Keratonyxide. Halae 1806. Cum tab. aenea.

Wilh. Heinr. Jul. Buchhorn, Die Keratonyxis, eine neue gefahrloſere Methode, den grauen Staar zu operiren, nebſt einigen erläuternden Operationsgeſchichten. Magdeb. 1811.

C. J. M. Langenbeck, Prüfung der Keratonyxis, einer neuen Methode den grauen Staar durch die Hornhaut zu recliniren oder zu zerſtückeln. Mit 2 Kpf. Gött. 1811.

C. J. M. Langenbeck, Zur Prüfung der Keratonyxis. In deſſen Bibl. f. Chir. Bd. 4. 1811.

J. Scheuring, Parallele der vorzüglichſten Operationsmethoden des grauen Staars. Bamberg 1811.

Friedr. Jaeger, Diss. de Keratonyxidis usu. Vienn. 1812. Auch in Radius, Script. ophth. min. Vol. 1. (Gegen die Keratonyxis und ihren Vertheidiger Langenbeck.)

Traug. Wilh. Guſt. Benedict, Monographie des grauen Staars. Breslau 1814.

C. J. M. Langenbeck, Zur Prüfung der Keratonyxis. In deſſen Neuer Bibl. f. Chir. Bd. 1. 1815.

William Adams, A practical inquiry into the causes of the frequent failure of the operations of depression and of the extraction of the cataract as usually performed. London. 1817.

C. J. M. Langenbeck, Beſchreibung ſeines Keratoms zur Zerſtückelung des Staars. In deſſen Neuer Bibl. f. Chir. Bd. 1. 1818.

Henr. Bruno Schindler, Diss. de Iritide chronica (ex Keratonyxide suborta). Vratislav. 1819.

Fiſcher, Bemerkungen über das Verhältniß der Extraction des grauen Staars zur Keratonyxis hinſichtlich der Gefährlichkeit dieſer Operation. In Langenbeck's Neuer Bibl. f. Chir. Bd. 2. 1819.

Aug. Andreä, Ueber die Lehre vom grauen Staar und die Methoden, denſelben zu operiren. In Gräfe's und Walther's Journ. der Chir. und Augenh. Bd. 1. 1820.

Henr. Lachmann, Instrumentorum ad corneae sectionem in cataractae extractione perficiendam descriptio historica. C. 3 tabb. aen. Gott. 1821.

Friedr. Aug. Ammon, Ophthalmoparacenteseos historia. Spec. quo commentatur in varias hujus operationis ad cataractam sanandam methodos hucusque institutas, et in instrumenta hunc in usum inventa. Cum tab. Gotting. 1821.

J. Jaeger, Diss. exh. fragmenta de extractione cataractae et experimenta de prolapsu artificiali corporis vitrei. Vienn. 1823.

M. Gierl, Ueber die Reſorption der cataractöſen Linſen in der vorderen Augenkammer. In Reiſinger's bayer. Annal. Sulzbach 1824.

Friedr. Phil. Ritterich, Bemerkungen über die Operation des grauen Staars. In deſſen jährl. Beitr. zur Vervollkommnung der Augenh. Bd. 1. Leipzig 1827.

C. M. Lusardi, Mémoire de la cataracte congéniale. 3 éd. augmentée d'observations et d'expériences sur les progrès de la vue chez les aveugles-nés, opérés avec succès. Aves 3 planch. Paris 1827. 8.

Wilh. Sömmering, Beobachtungen über die organiſchen Veränderungen im Auge nach Staaroperationen. Frankf. a. M. 1828. Mit 3 Taf.

F. A. v. Ammon, Ueber die angeborene Cataracta centralis. In Gräfe's und Walther's Journ. f. Chir. und Augenh. Bd. 9. 1828.

Feodor Alexis Rosenmüller, Diss. de staphylomate scleroticae, nec non de melanosi et cataracta nigra nonnulla adhibens. Cum tab. Erlang. 1830.

Aug. Caspar Bech, Diss. de cataracta centrali. Cum tab. Lips. 1830.

Joh. Adam Schmidt, Die Cataracta. In v. Ammon's Zeitſchr. f. Ophthal. Bd. 1. 1831.

M. J. A. Schoen, Ueber den Marasmus senilis der Kapſel und Linſe im menſchlichen Auge. Ebendaſ.

G. H. Warnatz, Diss. de cataracta nigra. Lips. 1832.

Carol. Jos. Beck, De oculorum mutationibus, quae cataractae operationem sequuntur, observatio, adnexis corollariis. Freib. 1833.

F. A. v Ammon, Die angeborene Cataracta in pathologiſch-anatomiſcher, in pathogenetiſcher und in operativer Hinſicht. In deſſen Zeitſchr. f. Ophth. Bd. 3. 1833.

Guillaume Dupuytren, Von der Cataracta. In deſſen kliniſch-chirurgiſchen Vorträgen für Deutſchl., bearbeitet von Bech und Leonhardi. Bd. 1. Leipzig 1831.

Charles J. F. Carron du Villards, Recherches pratiques sur les causes, qui font échouer l'opération de la cataracte suivant les divers procédés. Avec planches. Paris 1834.
Die zweite Ausgabe unter dem Titel: Recherches medico-chirurgicales sur l'opération de la cataracte, les moyens de la rendre plus sûre, et sur l'inutilité des traitements medicaux pour la guérir sans opération. Paris 1837.

Gust. Warnatz, Resorptio cataractae spontanea. In v. Ammon's Zeitſchrift f. Ophth. Bd. 5. 1835.

Jsidor Kollar, Diss. de praecipuis morbis post cataractae operationem secundariis. Vratislav. 1836.

Theodor Ruete, Verbeſſertes Verfahren bei der Scleroticonyxis. In Holſcher's Ann. f. d. geſ. Heilk. Bd. 3. 1838.

F. Pauli, Ueber den grauen Staar und die Verkrümmungen und eine neue Heilart dieſer Krankh. Stuttg. 1838.

K. J. Beck, Ueber die Entſtehung der cataracta centralis capsularis anterior. In v. Ammon's Monatsſchr. f. Med. Augenh. und Chir. Bd. 1. 1838.

V. Stoeber, Observations de cataractes traumatiques. In Cunier, Ann. d'Ocul. T. 3. 1840.

T. Drouot, Nouveau traité de cataractes, causes, symptomes, complications et traitement des altérations du crystallin et de la capsule sans opérations chirurgicales. Bord. 1840.

Franc. Dittrich, Diss. sist. conspectum cataractarum in clinico et consignatione ophthalmiatrica operatarum. Pragae 1841.

Opinion de Malgaigne sur la nature et le siège de la cataracte. In Cunier, Ann. d'Ocul. T. 6. 1841.

V. Szokalski, Réflexions au sujet de la note de Mr. Guépin sur la nature et le siège de la cataracte. Ebend. T. 7. 1842. — Réponse de Mr. Guépin. Ebend.

F. W. G. Benedict, Einige Bemerkungen über die Aetiologie der Cataracten. — Ueber die ſ. g. Cataracta nigra und deren Diagnoſe. Ueber Cataracta gypsea; über die Behandlung der entſtehenden Cataracte. In deſſen Abhandl. a. d. Geb. d. Augenheilk. Breslau 1842. 45.

Carl Textor, Ueber die Wiedererzeugung der Kryſtalllinſe. Mit 3 Steindrucktaf. Würzburg 1842. 8.

F. Hoering, Recherches sur le siège de la nature de la cataracte. Bruxelles 1843.
Beſonders abgedruckt aus Cunier, Ann. d'Ocul. T. 8. 1842.
Deutſch u. d. T. Ueber den Sitz und die Natur des grauen Staars. Eine von der Redaction der Annales d'Oculeistique in Brüſſel gekrönte Preisſchrift. M. Abbild. Heilb. 1844.

Jul. Sichel, Etudes cliniques et anatomiques sur quelques espèces peu connues de la cataracte lenticulaire. In Cunier, Ann. d'Ocul. T. 8. 1842. 1843.

Drouot, Des erreurs des oculistes sur la cataracte, l'amaurose et les traitements opposés à ces affections. Paris 1843.

Tavignot, Mémoire sur les cataractes secondaires. Paris 1843.

Auguſt Düſing, Das Kryſtalllinſenſyſtem des menſchl. Auges in phyſiol. und patholog. Hinſicht. Berlin 1844.

Eduard Jäger, Inaug.-Diſſ. über die Behandlung des grauen Staars in der ophthalmologiſchen Klinik der Joſephs-Akademie. Wien 1844.

Wilhelm Stricker, Die Krankheiten des Linſenſyſtems nach phyſiologiſch. Grundſätzen. Eine gekr. Preisſchrift. Frankfurt a. M. 1845.

Dr. Fr. Theod. Frerichs, Pathologiſch-anatomiſche und chemiſche Unterſuchungen über Linſenſtaare in den Hannoverſch. Annalen. Neue Folge. Jahrgang 5. Heft 6. S. 653.

Abgebildet von v. Ammon, Klin. Darſtell. Thl. I. Taf. IX. X. XI. XII.

Der graue Staar beſteht in einer Trübung des Inhaltes der Linſenkapſel, bedingt entweder durch anomale chemiſche Umwandlung der Linſe ſelbſt und der ſie durchdringenden und umgebenden Flüſſigkeit, oder durch Ablagerung fremdartiger Stoffe innerhalb der Linſenkapſel im Umfange der Linſe und zwiſchen ihren größeren und kleineren Faſer-Schichten und Segmenten.

Einen Kapſelſtaar, d. h. eine Trübung der Linſenkapſel ſelbſt, giebt es im wahren Sinne des Wortes wahrſcheinlich nicht. Alle ſogenannten Trübungen der Linſenkapſel ſind nach meinen Erfahrungen nur ſcheinbar; ſie rühren her von trüben Exſudaten, die in den meiſten Fällen auf der inneren Seite der Kapſel liegen und leicht mit der Pinzette oder mit dem Meſſer von derſelben abgezogen werden können (vergl. S. 468. XIV.).

Die Exſudate ſind oft ſehr dick, feſt und ſo ausgedehnt, daß ſie eine zweite undurchſichtige Kapſel bilden, von der man, wenn man nur genau anatomirt, die urſprüngliche, geſunde Kapſel abziehen kann. Meine Behauptung, daß es wahrſcheinlich keinen eigentlichen Kapſelſtaar gebe, gründet ſich auf die Unterſuchung von 4 Menſchenaugen (die vielen Staarlinſen, welche ich nach der Extraction unterſucht habe, nicht gerechnet), 30 Pferdeaugen, 6 Hundeaugen und 8 Kaninchenaugen, von denen ich mehrere in Gemeinſchaft mit dem Profeſſor J. Vogel, alle aber in Gegenwart einer großen Anzahl meiner Zuhörer angeſtellt habe. Dieſelbe Behauptung iſt ſchon von Malgaigne a. a. O. ausgeſprochen, der ſich hierbei auf 25 Unterſuchungen beim Menſchen ſtützt. Die ausführlichen Berichte der entſchiedendſten Sectionen ſollen im zweiten Hefte meiner kliniſchen Beiträge ihren Platz finden, hier kann ich nur die Reſultate anführen.

Symptome. Beim erſten Beginn der cataractöſen Trübung, wo der Kranke noch wenig oder gar nicht im Sehen beeinträchtigt wird, beſitzen wir darin, daß wir den Kranken durch ein mit der feinſten Nähnadel in ein Kartenblatt geſtochenes Löchelchen gegen den hellen Himmel ſchauen laſſen, ein Mittel, die widernatürlichen Trübungen dem Kranken zur ſubjectiven Anſchauung zu bringen. Der Kranke erzählt uns dann, daß er dunkle, conſtante Flecken, dunkle unveränderliche, meiſtens ſternförmige Streifen im Zerſtreuungsfelde des nahe-

zu parallelen homocentriſchen Lichtes wahrnehme. Dieſe Geſichtsobjecte ſind bei weitem intenſiver und zahlreicher als die, welche den meiſten Menſchen mit normalen Augen bei demſelben Experiment erſcheinen (vergl. oben S. 156. und Liſting *), Beitrag zur phyſiolog. Optik. Göttingen, 1845.), und werden unter den angegebenen Verhältniſſen ſchon früher wahrgenommen, als es möglich iſt, ſie von außen objectiv zu erkennen. Wir können beweiſen, daß ſich dieſe den Gang der Lichtſtrahlen beeinträchtigenden dunklen Stellen der brechenden Mittel in geringer Entfernung von der Pupille in der Linſe oder in ihrer Kapſelbekleidung vorfinden.

Die Vergleichung der in den meiſten geſunden Augen vorkommenden Spectra mit den nur in größerem Maße eintretenden und daher von außen objectiv am Auge wahrnehmbaren Verdunkelungsformen, wie ſie bei vielen Cataracten vorkommen, iſt geeignet, den allmähligen Uebergang zwiſchen normalen und pathologiſchen Zuſtänden des Linſenſyſtems zu erläutern; denn ſehr viele Staarformen, namentlich die ſtern- und punktförmigen, zeigen, abgeſehen von dem höheren Grade

*) Liſting ſagt a. a. O.: Die Anſicht, daß die in den meiſten geſunden Augen vorkommende Lichtſtreifenfigur das Bild eines durchſichtigen nabelförmigen Gebildes mit naht- und wulſtähnlichen Zweigen in der vorderen Kapſelmembran ſei, herrührend von der im Fötalzuſtande erfolgenden Trennung dieſes Kapſeltheiles von der Innenſeite der Hornhaut (vergl. Huſchke in Meckel's Archiv, 1832, S. 17), muß ihre Beſtätigung oder Widerlegung erſt in ferneren, zu dieſem Zwecke anzuſtellenden, anatomiſchen Beobachtungen dieſes Organs finden. Von den anderen Arten, den hellen und dunklen Flecken, ſowie den dunklen Linien (welche ebenfalls in den meiſten geſunden Augen gefunden werden) darf man aus mehreren, zum Theil von der relativen entoptiſchen Parallare entnommenen, Indicien ſchließen, daß ſich durchſichtige Zellen, welche die Erſcheinungen von hellen Flecken bedingen, unter der vorderen Kapſel ausgeſondert haben; daß ferner durch cataractähnliche ſtellenweiſe gebildete Verdunkelungen beider Organe, der Kapſel und der Linſe, die dunklen Flecken entſtehen können, die alsdann häufig im nahen Zuſammenhange einerſeits mit der gedachten Vernarbung in der Kapſelmembran, andrerſeits mit der organiſchen Structur der Linſenſchichten ſtehen mögen; daß endlich die dunklen Linien der entoptiſche Ausdruck von Spalt- oder Abſonderungsrichtungen ſein können, welche in der Kapſel mit der Art des Schluſſes und der Vernarbung bei ihrer Ablöſung von der Hornhaut, in der Linſe mit ihren ſectorenförmigen Beſtandtheilen in anatomiſcher Beziehung ſtehen. Auch darf hier auf den möglichen Zuſammenhang der bei unſeren Beobachtungen durchgängig objectlos befundenen Membran der hinteren Kapſel mit der Seltenheit ſogenannter hinterer Kapſelſtaare aufmerkſam gemacht werden.

der Opacität, auffallende Aehnlichkeit mit den beharrlichen entoptiſchen Erſcheinungen geſunder Augen. — Bei Zunahme der Intenſität und des Umfanges der Verdunkelung klagt der Kranke, vorzüglich wenn ſich der Staar auf beiden Augen entwickelt, oder wenn das andere Auge bereits erblindet oder geſchloſſen iſt, über Abnahme des Geſichts; er ſieht Alles durch einen Nebel oder Rauch und, wenn die Verdunkelung ſtern- oder ſtreifenförmig iſt, einen glänzenden, etwas entfernt liegenden Gegenſtand doppelt oder ſelbſt vielfach (vergl. S. 126—128). Bisweilen erſcheinen auch einzelne Objecte verſchoben, ſchief. Convexe Brillen geben einige Erleichterung, weil ſie mehr Licht in's Auge ſchicken. — Nimmt die Verdunkelung noch mehr zu, ſo ſcheinen die Gegenſtände in einen dicken Nebel gehüllt, welcher dicht vor den Augen liegt. Einigen kommt es auch vor, als ſähen ſie durch Horn; Andere ſehen auch unter Umſtänden die Verzweigung der Arteria centralis retinae (vergl. S. 142—143). — Endlich verliert der Kranke das Geſicht völlig, er erkennt keine Gegenſtände mehr, aber er behält auch ſelbſt beim höchſten Grade das Vermögen, helles Licht und dunkle Schatten zu unterſcheiden*). — Die Pupille wird etwas weiter, als in der Norm, die Iris behält die Fähigkeit, ſich bei ſtärkeren Lichtgraden zu contrahiren, die Sehaxen bekommen eine ziemlich conſtante parallele Richtung, die Augenbraunen werden herabgezogen, die Augenlieder und das Haupt etwas geſenkt; der Kranke geht vorſichtig mit gebogenen Knien, ängſtlich tappend und ſieht etwas beſſer, wenn ein mäßiger Lichtgrad auf das Auge einwirkt, wenn er den Rücken nach dem Fenſter kehrt, weil die Pupille dann weiter iſt. — Entweder unmittelbar oder in einiger Entfernung, höchſtens 1½ Linien weit hinter der Pupille ſieht man verſchieden gefärbte und geformte Trübungen, über deren ſpecielleren Sitz das Purkinje-Sanſon'ſche Experiment (vergl. S. 28.) Genaueres lehrt. Die Iris wirft einen Schatten auf die verdunkelte Linſe, der ſich in Form eines grauſchwarzen Ringes im Umfange der Pupille darſtellt. Dieſen Schatten darf man nicht mit dem oft ſchwarzen Pupillarrande einer blaueu Iris, oder mit dem ſchwarzen Ringe im Umfange einer im Kern der Linſe beginnenden Cataracte verwechſeln. In den reinen, nicht complicirten

*) Ein vollſtändig ſaturirter centraler Fleck der Linſe unter der Kapſel oder in der Mitte der Linſe übt auf das Sehen keinen anderen Einfluß aus, als ein centraler Hornhautfleck (vergl. S. 379).

Fällen pflegt beim Menſchen die Structur aller übrigen Theile der Augen normal zu ſein.

Diagnoſe. Iſt der Staar einmal ausgebildet, ſo unterliegt die Diagnoſe im Allgemeinen keiner Schwierigkeit. Aber im erſten Beginnen iſt es beſonders bei dem Staar, der in der Mitte der Linſe oder auf ihrer hinteren Fläche ſeinen Sitz hat, oft ſehr ſchwer, dieſe Krankheit von anderen, dem Aeußeren nach ähnlichen zu unterſcheiden.

1) Die Diagnoſe der Nebelflecken der Cornea von der Cataracta incipiens ſiehe oben auf S. 378. 3.

2) Die der anderen Trübungen im Augengrunde ſ. auf S 488. 1. 2. 3.

3) Mit einer Cataracta spuria, d. h. mit durch Entzündung entſtandenen membranöſen, condylomatöſen Excrescenzen in der Pupille könnte ein ausgebildeter grauer Staar verwechſelt werden. Jene liegen aber im Niveau der Irisfläche, beſitzen oft Gefäße, Streifen, welche mit denen der Iris nicht ſelten zuſammenhängen; dabei iſt die Pupille ſtets eng und unveränderlich; der Kranke ſieht faſt gar nichts, höchſtens noch einen ſchroffen Wechſel zwiſchen hell und dunkel. — Beſondere Modificationen der Cataracta spuria ſind: 1) die Cat. sp. purulenta, bei der der abgelagerte Stoff aus einem Eiterpfropf von gelber Farbe, mit eckiger, unbeweglicher Pupille, beſteht; 2) die Cat. sp. grumosa s. cruenta. Hier beſteht der Pfropf aus Blutgerinſel; 3) die Cat. sp. nigra. Dieſe beſteht in Ablagerung von Pigment und Bildung von Blutgefäßen, die mit denen der Iris zuſammenhängen und den Pupillarrand unbeweglich machen, auf der vorderen Kapſelwand. — Bei allen Arten der Cat. spuria liefert das Purkinje-Sanſon'ſche Experiment nur ein aufrecht ſtehendes Lichtbild.

4) Der beginnende graue Staar iſt oft ſchwer von einer beginnenden Amauroſe zu unterſcheiden; bei beiden findet Abnahme des Sehvermögens und graue Trübung im Hintergrunde des Auges Statt, deren Sitz nur mit Hülfe des angeführten Experimentes genauer zu ermitteln iſt. Um ſich vor Irrthum zu bewahren, halte man ſtets feſt, daß das Geſicht bei der Cataracta durch ein mechaniſches Hinderniß und zwar in der Linſe beeinträchtigt wird. Der Grad des Sehvermögens ſteht demnach ſtets in geradem Verhältniſſe zu der Ausdehnung und der Intenſität der Trübung; dabei kannnie, ſelbſt nicht bei einem ausgebildeten Staar, die Lichtempfindung ganz fehlen, während bei der Amauroſe die ſichtbare Trübung in gar keinem Verhältniſſe mit der Abnahme des Sehvermögens ſteht

und der vollkommen Amaurotiſche jede Lichtempfindung gänzlich eingebüßt hat. Außerdem ſind zum Zwecke der Diagnoſe die übrigen bei der Amauroſe angeführten Symptome mit in Rechnung zu ziehen.

Vertheilung. Wenn das eine Auge vom grauen Staar ergriffen iſt, ſo bleibt ſelten das andere verſchont; nur wo er rein durch mechaniſche Verletzung entſtand, beſchränkt er ſich gewöhnlich auf das verletzte Auge.

Combinationen. Die wichtigſten unter ihnen ſind die: 1) mit Amauroſe. Hier iſt die Pupille, wenn keine Verwachſungen der Iris mit der Linſenkapſel zugegen ſind, weit und unbeweglich, das Sehvermögen ſo bedeutend geſtört, daß der Kranke nicht einmal Sonnenlicht zu erkennen vermag. Dabei die übrigen Symptome der Amauroſe;

2) mit Glaukom. Die Linſe hat hier einen grau-grünen Schein; die Pupille iſt weit, unbeweglich, vertical, oval; das Auge hart; die Sclerotica blau-grau; die Conjunctiva scleroticae mit dunklen, venöſen Gefäßen durchzogen; das Sehvermögen vollkommen erloſchen;

3) mit partieller oder totaler Synechia posterior. Hier iſt ebenfalls die Pupille faſt oder ganz unbeweglich, aber meiſtens eng, unregelmäßig, eckig, erweitert ſich bei Einwirkung der Belladonna gar nicht oder nur theilweiſe; dabei kann der Kranke aber noch hell und dunkel unterſcheiden;

4) mit Synchyſis. Complicirt ſich dieſe mit Cataracta, ſo iſt der Bulbus waſſerſüchtig aufgetrieben, fluctuirend, oder klein und weich, die Pupille mäßig erweitert, unbeweglich, das Sehvermögen gänzlich vernichtet;

5) mit Staphyloma scleroticae, mit Entzündungen u. ſ. w. Dieſe Complicationen ſind, unter Berückſichtigung der bekannten Erſcheinungen, leicht zu diagnoſticiren.

Eintheilung und Urſachen.

I. Phacomalacia. Cataracta mollis. Der weiche Staar.

Bei der Erweichung der Linſe, welche unter allen Staarformen am häufigſten vorkommt, wird dieſelbe in eine weiche Maſſe

umgewandelt, die in Beziehung auf Conſiſtenz, Farbe und die mehr oder weniger vollſtändige Zerſtörung mannigfaltige Verſchiedenheiten darbietet.

Obgleich es gegenwärtig kaum möglich iſt, die Erweichung von einem allgemeinen Geſichtspunkte aus zu betrachten, da ihre Urſachen wie ihre Formen ſehr verſchieden ſind und wir die Bedingungen derſelben noch zu wenig kennen, ſo läßt ſich doch über die Erweichung der Linſe ſo viel mit Wahrſcheinlichkeit ſagen, daß ſie ſich nur unter dem Einfluſſe der unter abnormen Umſtänden auf endosmotiſchem Wege vermittelſt der Linſenkapſel in ſie eindringenden Flüſſigkeiten erweicht.

a) Erweichung der Linſe bei normaler Miſchung und Quantität des Humor aqueus, vitreus und der Linſe. — Wird die unverſehrte oder zerriſſene Linſenkapſel mit der Linſe durch eine Commotio oculi oder durch Convulſionen bei der Eklampſie der Kinder oder bei Einwirkung des Strychnins (Cunier, Annal. d'Oculist. Vol. I. p. 81. und 289.) von der Zonula und der tellerförmigen Grube gelöſt, ſo ſinkt der Linſenkörper in der hinteren Augenkammer herab, flottirt bei den Bewegungen des Auges hin und her (Cataracta tremulans), ſchwillt etwas an und wird anfangs nebelig, wolkig getrübt, zuletzt bläulich-weiß, marmorirt und zeigt in der Mitte bisweilen eine dreitheilige Figur, die den Zwiſchenräumen der drei Hauptſegmente der vorderen Linſenfläche entſpricht. — Die angegebenen Veränderungen habe ich zweimal bei Menſchen, denen die Linſe durch einen Schlag auf die Stirn gelöſt war, ohne die geringſten Symptome einer Entzündung geſehen. — Ganz ähnliche Veränderungen erleidet die Linſenſubſtanz, namentlich bei Kindern und jungen Thieren, wenn ſie nach dem Tode noch einige Zeit mit dem Humor aqueus mittelbar oder unmittelbar in Berührung bleibt, oder wenn bei einem Lebenden die vordere Kapſelwand zufällig oder abſichtlich in einem bedeutenden Grade zerriſſen und die Linſe der Einwirkung des Humor aqueus unmittelbar ausgeſetzt wird, oder wenn die Linſenfaſern durch mechaniſche Verletzungen aus ihrer normalen Lage gebracht werden. —

Bei zwei Knaben, von denen der eine einen Stich mit dem Federmeſſer durch Cornea und Linſenkapſel, der andere eine ähnliche Verletzung durch das Springen eines Zündhütchens erlitten hatte, trübte ſich die Linſe ohne nachfolgende Entzündung auf die

angegebene Weiſe. Ebenſo geſchah es bei mehreren Kaninchen, denen ich die vordere Kapſel nach mehreren Richtungen durch die Cornea zerriſſen, und bei anderen, denen ich durch eine Stichwunde mit der Nadel die Linſe bedeutend verletzt hatte.

Bei der anatomiſchen Unterſuchung, die ich bisher nur an einigen Kaninchen und zwei Pferden unmittelbar nach dem Tode angeſtellt habe, fand ich die Kapſel vollkommen klar und durchſichtig, die peripheriſchen Lagen der Linſe trübe, wolkig, weich wie Kleiſter und in dieſer weichen Maſſe viele Körnchen, die ſich bei Anwendung von Eſſigſäure noch mehr trübten, während die Linſenfaſern deutlicher hervortraten, außerdem mehr oder weniger größere oder kleinere Segmente von Linſenfaſern, die ſich in einem Falle ſpiralig gewunden hatten. Der Linſenkern war hier meiſtens, wie bei anderen Arten der Erweichung, durchſichtig und von normaler Conſiſtenz, ſein Rand aber weicher, wie angefreſſen; ſeine vordere Fläche, ſeltener ſeine hintere, zeigte 3—8ſtrahlige Vertiefungen, die den Segmenten der Linſe entſprachen. In den Vertiefungen lag erweichte Linſenſubſtanz.

Zur Erklärung der Bildung dieſer Art der Erweichung habe ich Folgendes hinzuzufügen: der Entwickelungsprozeß der Faſern der Linſe im Fötus und ihre Regeneration im erwachſenen Zuſtande, die ich ſelbſt mit J. Vogel und R. Wagner beobachtet habe, laſſen in der Linſe eine ſelbſtſtändige Thätigkeit erkennen. Die Linſenkapſel, welche ſich weder in Faſern noch in Lamellen theilen läßt, bildet eine einfache Zelle, wie eine Pflanzenzelle, und dient als phyſikaliſches, endosmotiſches Mittelglied zwiſchen den von den Ciliargefäßen und der Arter. central. retin. abgeſonderten Ernährungsflüſſigkeiten, dem Humor aqueus und vitreus; die Linſe nimmt daher an allen Veränderungen der letzteren Theil. So lange nun die Flüſſigkeiten in normaler Miſchung und Quantität abgeſondert werden und die ſelbſtſtändige Thätigkeit der Linſenfaſern und Zellen nicht geſtört iſt, dient dieſe durch die Linſenkapſel vermittelte Wechſelwirkung zwiſchen umgebenden Flüſſigkeiten und Linſenſubſtanz zur Erhaltung der normalen Beſchaffenheit der Linſe. Wird dieſes Verhältniß aber von der einen oder der anderen Seite geſtört, ſo tritt eine chemiſche Veränderung und Trübung der Linſenſubſtanz ein. Daher die Trübung und Entmiſchung der Linſe bei Störungen ihres Eigenlebens, oder bei ſtarker Einwirkung des Humor aqueus bei geöffneter Kapſel. Daß der Humor aqueus

und vitreus unaufhörlich in die Linſe eindringt, iſt daraus zu entnehmen, daß die Linſe ſich roth färbt, wenn in dieſen Flüſſigkeiten Blutfarbeſtoff aufgelöſt iſt, was ich ſehr oft bei Pferden gefunden habe, und daß ſie ſich gelb färbt, wenn Gallenfarbeſtoff in ihnen enthalten iſt. Ich habe in lebendige Hunde- und Kaninchenaugen kleine Quantitäten verdünnter Eſſigſäure, verdünnter Kalilöſung und verdünnten Alkohols eingeſpritzt und ſtets bald eine Trübung der Linſe, ohne Theilnahme der Kapſel, gefunden. Da dieſer Prozeß im todten wie im lebendigen Auge auf dieſelbe Weiſe erfolgt, ſo wird dadurch die phyſikaliſche, vom Leben unabhängige, endosmotiſche Kraft der Linſenkapſel bewieſen. Wird die Einwirkung der umgebenden Flüſſigkeiten durch plaſtiſche Ablagerungen zwiſchen Linſe und Kapſel unmöglich gemacht, ſo vertrocknet die Linſe, ſie verfällt gleichſam in einen Marasmus. Hiervon mehr bei dem harten Staar.

b) Erweichung und Trübung der Linſe durch quantitative Vermehrung der Augenflüſſigkeiten. Beim Hydrops oculi und der Synchyſis finden wir, wie beim Hydrops serosus anderer Körpertheile, meiſtens eine klare, waſſerhelle, farbloſe, ſeltener eine gelblich-grüne, röthliche, bald mehr oder weniger trübe, opaliſirende Flüſſigkeit. Die hydropiſchen Flüſſigkeiten ſammeln ſich in Folge einfacher Transſudation an und gleichen wie der normale Humor aqueus und vitreus, in ihrer chemiſchen Zuſammenſetzung faſt ganz dem Blutſerum, ſind aber in der Regel relativ reicher an wäſſerigen Beſtandtheilen. Die normale Beſchaffenheit der Augenflüſſigkeiten, namentlich ihre ſtarke Alkalescenz und ihr großer Salzgehalt im Verhältniß zu der organiſchen Materie macht, wie Frerichs a. a. O. bewieſen hat, dieſelben beſonders geeignet, die normale Durchſichtigkeit der Linſe zu erhalten. Herrſcht in dieſen Flüſſigkeiten, wie es beim Hydrops und der Synchyſis wahrſcheinlich meiſtens der Fall iſt, das Waſſer abnorm vor, ſo werden die Salze der Linſe, denen das Albumin ſeine Löslichkeit und Durchſichtigkeit verdankt, wie im reinen Waſſer ausgelaugt. Die Linſenfaſern verlieren dann ihre Durchſichtigkeit, es ſchlägt ſich Albumin in Flocken nieder, und man findet dieſelben mikroſkopiſchen Veränderungen wie bei der vorhergehenden Art. Dieſen Vorgang habe ich oft bei Menſchen und Thieren beobachtet und bei letzteren durch Sectionen nachgewieſen. Waren die Flüſſigkeiten gelb oder roth gefärbt, ſo hatte auch die Linſenſub-

ſtanz eine entſprechende Farbe. In den meiſten Fällen war auch die Linſenkapſel theilweiſe oder ganz von ihren Umgebungen gelöſt, ſie ſelbſt aber immer vollkommen durchſichtig und normal.

c) Erweichung und Trübung der Linſe durch verminderte Alkalescenz oder durch Säurebildung (Frerichs a. a. O.). Abnormitäten der Nutritionsflüſſigkeiten werden entweder veranlaßt durch anatomiſche Veränderungen, welche die Gefäße und deren nächſte Umgebung, wie z. B. beim Hydrops und der Synchyſis, betreffen, oder durch Alteration der Blutkraſe. Die letztere ſpiegelt ſich in den Flüſſigkeiten des Auges um ſo ungetrübter ab, als dieſelben durch einfache Transſudation entſtehen und nicht das Mittelglied eines drüſigen Secretionsorgans zu durchlaufen haben. — Die Art und Weiſe, in welcher die Ernährungsflüſſigkeit der Linſe verändert iſt, ließ ſich bis jetzt nicht durch directe Unterſuchung derſelben nachweiſen, weil Leichen mit beginnender Cataractbildung ſich äußerſt ſelten der anatomiſchen Unterſuchung darbieten und die wäſſerige Feuchtigkeit im menſchlichen Auge nicht in einer zur quantitativen Analyſe ausreichenden Menge vorhanden iſt. Es muß daher dieſelbe größtentheils aus Thatſachen, welche eine ſorgfältige Beobachtung der die einzelnen Fälle begleitenden Umſtände, der anatomiſchen Verhältniſſe, der Säftemiſchung ꝛc. gewähren, indirect erſchloſſen werden. — Unter den Krankheitsprozeſſen, welche ſich gern mit Trübung der Kryſtalllinſe combiniren, ſind der rheumatiſche, arthritiſche, ſcrophulöſe und diabetiſche die bemerkenswertheſten. Alle zeichnen ſich durch hervorſtechende Neigung zur Säurebildung aus. Die bezeichneten Krankheiten haben theils abnorme Säurebildung in den Secretionsprodukten, theils Erzeugung pathiſcher Stoffe ſaurer Natur zur Folge. In der Gicht und dem Rheumatismus wurde in einzelnen Fällen abnorme Bildung von Säure im Blute nachgewieſen. — Es iſt dies zwar kein vollſtändiger Beweis, daß die zur Nutrition der Linſe beſtimmten Flüſſigkeiten die normale Alkalescenz in obigen Krankheiten einbüßen; allein das oft gleichzeitige Vorkommen der Linſentrübung mit jenen Krankheitsprozeſſen, die Nothwendigkeit der Umgebung mit einem alkaliſchen Fluidum für die Erhaltung der Durchſichtigkeit der Linſe, die eigenthümliche Art der Verdunkelung, nämlich die ſchnell entſtehende gleichmäßige Trübung der peripheriſchen Linſenſchichten, weiſen uns deutlich auf jenen Cauſalnexus hin. — Man kann zwar einwenden, daß die

Staarbildung bei obigen Krankheiten nicht conſtant eintrete; allein einestheils iſt die Acidität des Blutſerums auch nur ausnahmsweiſe beobachtet, anderntheils iſt die Linſe in ihrer iſolirten Stellung zu wenig beim Blutleben betheiligt, um durch geringe Abnormitäten deſſelben afficirt zu werden. — Zur Vervollſtändigung will ich hier ein Experiment anführen: einem erwachſenen Kaninchen ſpritzte ich verdünnte Eſſigſäure in die vordere Augenkammer; auf der Stelle trübte ſich die vordere Schicht der Linſe vollſtändig. Die Trübung hatte eine Farbe, wie verdünnte Milch, und zeigte in der Mitte eine ſternförmige dunklere Trübung, welche ausſah wie eine ſogenannte Cataracta capsularis stellata. Bei der Section, die ich unmittelbar darauf vornahm, zeigte ſich die Linſenkapſel vollkommen durchſichtig. Die oberflächlichen Schichten der Linſenſubſtanz hatten eine Conſiſtenz wie coagulirter Käſe, beſonders in der Gegend der Zwiſchenräume der drei Hauptſegmente. Sie ließen ſich lamellenartig abziehen und zeigten unter dem Mikroſkope die Linſenfaſern deutlich, aber gekräuſelt.

d) Erweichung und Trübung der Linſe in Folge von Entzündung der Zonula und der tellerförmigen Grube. Unter dem Einfluſſe der genannten Entzündung und unter Begleitung der ihr eigenthümlichen Symptome (vergl. S. 468. XIV. ff.) wird am häufigſten aus den Gefäßen der Zonula, ſeltener aus denen der tellerförmigen Grube, den eigentlichen Ernährungsgefäßen der Linſe, ein anfangs flüſſiges, ſpäter feſt werdendes Cytoblaſtem ergoſſen. Daſſelbe wird mit großer Energie von der Linſenkapſel in den Raum zwiſchen Kapſel und Linſe übergeführt und bleibt in manchen Fällen theilweiſe auf der Zonula und der tellerförmigen Grube, ſelten auf der äußeren Oberfläche der Linſenkapſel liegen, wo es dann eine partielle oder totale Synechia posterior bewirkt. Soll es dabei zu einer Erweichung und Marceration der Linſe, die ſich in ſolchen Fällen immer auf die oberflächlichen Schichten derſelben beſchränkt, kommen, ſo muß eine größere Quantität Cytoblaſtem, vermiſcht mit einer nicht unbedeutenden Menge Flüſſigkeit, ergoſſen werden; denn das Cytoblaſtem auf der Zonula, der tellerförmigen Grube und das unmittelbar an der inneren Oberfläche der Linſe liegende organiſirt ſich ſehr raſch und verhindert dann, wenn es ſehr ausgebreitet iſt, jede endosmotiſche und exosmotiſche Wirkung der Kapſel. — Bei dieſer Form des Staares vergrößert ſich meiſtens der Linſenkörper;

er ſchwillt an und tritt bei Zunahme des Volumens näher an die hintere Fläche der Iris, wodurch letztere, bei bedeutender Umfangszunahme, convex in die vordere Augenkammer getrieben wird. Auch nach hinten kann die Linſe drängen und mit der Hyaloidea verwachſen. Der ſo veränderte Linſenkörper iſt grau, oder weiß, gelblich, bräunlich, röthlich, je nachdem dem Cytoblaſtem mehr oder weniger aufgelöſter Blutfarbeſtoff, den ich unter ſolchen Verhältniſſen in Verbindung mit Blutkörperchen in den Augenflüſſigkeiten gefunden habe, beigemiſcht iſt.

Je nachdem ferner ſich das Exſudat auf der inneren Oberfläche der Linſenkapſel in Wolken, Streifen, Balken, Punkten, Rauten, Sternen u. ſ. w. niederſchlägt und organiſirt, bekommt dann die Oberfläche des Staares ein verſchiedenes Anſehen, wornach er mit den Namen Cataracta nubeculosa, striata, trabecularis, punctata, fenestrata, stellata bezeichnet wird. — Anatomiſche Unterſuchungen ſolcher Staare ſind von älteren und neueren Aerzten vielfach (Schön, Höring, Stricker a. a. O.), mikroſkopiſche aber nur, ſo viel ich weiß, von Höring, Vogel, Frerichs und mir angeſtellt worden; alle haben bei Menſchen und Thieren ein in vielen Punkten ziemlich gleiches Reſultat geliefert. Meine eigenen Unterſuchungen beziehen ſich auf 1 Menſchen, 4 Kaninchen, denen ich künſtlich durch Elektropunctur ſolche Staare bewirkt hatte, und auf 16 Pferde; bei allen fand ich, außer den mannigfaltigſten Spuren der vorangegangenen Entzündung in anderen Geweben des Auges, auf der Zonula ſtets ein mehr oder weniger dickes, weißes Exſudat, welches, wenn es noch friſch war, ſich leicht abſtreifen ließ und aus einer amorphen, feinkörnigen Maſſe, die in manchen Fällen Fetttropfen und Choleſtearinkryſtalle eingeſtreut enthielt, im weiter fortgeſchrittenen Zuſtande aber aus einer mehr oder weniger organiſirten, faſerigen Maſſe beſtand; dieſe enthielt ebenfalls oft Choleſtearinkryſtalle, daneben aber auch einzelne Blutgefäße und oft Körnchen von kohlenſaurem und phosphorſaurem Kalk. In mehreren Fällen erſtreckte ſich dieſes Exſudat in die tellerförmige Grube und in die hintere Augenkammer, gleichſam einen neuen Sack bildend (Cataracta cystica, membranacea), in welchem die Linſenkapſel mit der Linſe eingeſchloſſen war. Die natürlichen Verbindungen der Linſenkapſel waren immer theilweiſe oder ganz von ihren Umgebungen gelöſt. Die Linſenkapſel ſelbſt war in allen Fällen auf ihrer äußeren Oberfläche unverän-

dert, bisweilen verklebt mit den ſie umgebenden Exſudaten, bisweilen etwas runzelig, ſtets anſcheinend verſchiedenartig getrübt und in manchen Fällen anſcheinend verdickt. Dieſe Trübung und Verdickung rührte her von den auf ihrer inneren Oberfläche liegenden Exſudaten, die im friſchen Zuſtande mit ihr verklebt waren, im weiter fortgerückten aber nur mit ihr in Contiguität ſtanden. Stets gelang es mir bei ſorgfältiger Präparation, die vollkommen unveränderte, klare, durchſichtige Linſenkapſel von dieſen Exſudaten abzuziehen. Die Exſudate, welche bald nur einen kleinen Theil der inneren Oberfläche der Kapſel, bald die der ganzen vorderen, bald die der ganzen hinterenKapſel, bald die der ganzen Kapſel überzogen, waren im Anfange weich und beſtanden, wie die der Zonula, aus feinkörnigen amorphen Maſſen, die ſpäter halb oder ganz organiſirt und dann meiſtens noch mit jener körnigen Maſſe, mit kohlenſauren und phosphorſauren Erdſalzen, auch ſelbſt mit Fetttropfen und Cholestearinkryſtallen und Körnchenzellen imprägnirt waren. In dieſem Falle bildetenſie oft einen vollſtändigen Sack (Cataracta cystica oder membranacea), deſſen Organiſation und Feſtigkeit von außen nach innen immer geringer wurde, und der von früheren Anatomen für die verdickte Linſenkapſel gehalten iſt. Unter der organiſirten Schicht dieſes Sackes kam dann ſtets zuerſt jene feinkörnige Maſſe, dann ein weißer, meiſtens gelber, ſelbſt bräunlicher Brei, der theils aus jener körnigen Maſſe, theils auch wohl aus Erdſalzen und zum größten Theile aus aufgelöſeter Linſenſubſtanz, mit mehr oder weniger zahlreichen Rudimenten von Linſenfaſern, beſtand. Von der Linſe ſelbſt fand man immer nur einen größeren oder kleineren, harten, gelben, bräunlichen, mit unebenen Rändern und auf den beiden Flächen mit ſternförmigen Furchen verſehenen Kern, der noch normal gebildete Linſenfaſern enthielt. In den Zwiſchenräumen der Linſenſegmente fand ſich in manchen Fällen ebenfalls jene dunkle körnige Maſſe. Die nahe unter der Oberfläche der Linſenkapſel liegenden, ſtreifigen, ſternförmigen, punktförmigen Verdunkelungen beſtanden aus Conglomeraten von jenen Körnchen mit kohlenſauren und phosphorſauren Erdſalzen und oft auch aus einer halb organiſirten, faſerigen Maſſe. Hing die Linſenkapſel mit der Umgebung zuſammen, ſo war dies keine Verwachſung, ſondern nur eine Verklebung; nie ließ ſich eine organiſche Verbindung zwiſchen den neuen Exſudaten und der Linſenkapſel nachweiſen, immer gelang es, dieſelben mit mehr oder weniger

Gewalt von der Linſenkapſel ohne Verletzung der letzteren abzuziehen.

Frerichs fand bei einem derartigen Falle in dem Humor aqueus und dem aufgelöſeten Corpus vitreum die Menge der feſten Beſtandtheile um das Dreifache vergrößert. Dieſe Vermehrung betraf beſonders das Natronalbuminat, wovon in 100 Theilen der Flüſſigkeit 3,70 Proc. vorhanden waren, während in der Norm im Humor aqueus nur 0,32 Proc., im Corpus vitreum 0,10 Proc. vorhanden ſind. Die löslichen Salze dagegen ſind vermindert. Die beträchtliche Menge des Albumins ſteht mit der Verkalkung der Linſe dadurch im Zuſammenhange, daß Eiweiß in alkaliſchen Fluidis die Kalkſalze in Auflöſung erhält und zum Eindringen in die Gewebe geſchickt macht.

Jede innere Augenentzündung, die mit plaſtiſcher Ausſchwitzung verbunden iſt, kann die genannte Art des Staares hervorrufen; beſonders thun dies aber, außer den traumatiſchen, die gichtiſchen, rheumatiſchen, abdominellen und ſcrophulöſen Entzündungen. Dieſe dyskraſiſchen Entzündungen bewirken, neben dem Austritt des Cytoblaſtemes, noch chemiſche Alterationen der Augenflüſſigkeiten, die, wie oben gezeigt iſt, den Auflöſungsprozeß der Linſe befördern können.

II. Phacohydropsia. Cataracta fluida. Der flüſſige Staar.

Dieſer Staar unterſcheidet ſich von den oben abgehandelten Staaren nur durch die weiter fortgeſchrittene Erweichung der Linſe. Auch hier beginnt das Zerfließen wie bei den weichen Staaren auf der Oberfläche der Linſe und hört mit gänzlicher Auflöſung dieſes Organs auf. Es wirken hier dieſelben Urſachen, wie bei den weichen Staaren ein, nur in einem anhaltenderen und verſtärkten Grade. Meiſtens liegen Entzündungen mit Exſudation von Blutplasma und Blutſerum, häufig auch nur Hyperämien mit Exſudation von Blutſerum, wahrſcheinlich mit verminderter Alkalescenz oder mit Acidität deſſelben zum Grunde. Die Krankheit bildet ſich oft ſehr raſch, in einigen Tagen, manchmal ſelbſt in einigen Stunden bei rheumatiſchen, gichtiſchen, ſcrophulöſen, an Stasis abdominalis leidenden Subjecten, nach einer Hautmetaſtaſe, nach Unterdrückung von Fußſchweißen u. ſ. w.

Wenn dieſer Staar ſich zu bilden anfängt, ſo iſt die in der

Kapſel ſich anſammelnde Flüſſigkeit noch vollſtändig hell und es zeigen ſich die oben S. 278. IV. angegebenen Symptome; ſpäter aber, wenn die Linſenſubſtanz ſich in ihr aufzulöſen beginnt, wird ſie trübe, ſchmutzig weiß, graulich, gelblich grünlich und dem äußeren Anſehen nach mehr oder weniger dem Eiter ähnlich. In dem Grade, wie die Auflöſung fortſchreitet, nimmt die Linſe an Umfang ab, wird dunkel, käſig, gelb und beſteht bald nur noch aus einem kleinen harten meiſtens gelben Kern, der in einer dunkeln, emulſionsartigen Flüſſigkeit ſchwimmt und zuletzt ſich ganz auflöſt.

Sind die flüßigen Staare ganz ausgebildet, ſo nennt man ſie Cataractae cysticae, vesiculares; man erkennt die Verflüſſigung der Linſe an einer beſonderen Art von Schwanken und Zittern der Kapſel bei den Bewegungen der Augen und des Kopfes.

Die theils aus aufgelöſter Linſenmaſſe, theils aus neuen Erſudaten beſtehende emulſionsähnliche Flüſſigkeit gleicht manchmal der Milch, oder dem Eiter, woher die Benennung Cataracta lactea, purulenta. Daß die Flüſſigkeit, wenn ſie lange in der Kapſel verweilt, in Putrescenz übergehen könne, ſcheint durch die Erfahrungen Schifferli's, Beer's, Roſas' und F. Jäger's außer Zweifel; dieſe fanden bei der Operation eine mißfarbige, ſtinkende Flüſſigkeit.

Die Reſultate von 4 Sectionen, welche ich bei Pferden zu machen Gelegenheit hatte, ergaben, außer mannigfaltigen Ausgängen von Entzündungen in anderen Organen, in der Zonula und tellerförmigen Grube ähnliche Veränderungen, wie ſie bei der vorhergehenden Art geſchildert ſind. Die auf der äußeren Fläche ganz glatte, theilweiſe oder ganz von ihrer Umgebung gelöſte Linſenkapſel erſchien auf ihrer inneren Fläche trübe, grau, gelblich, mit Streifen und Punkten beſetzt, die ſich nach Eröffnung der Kapſel leicht abſtreifen ließen und aus unorganiſirten Proteinſtoffen, aus kohlenſauren und phosphorſauren Erdſalzen beſtanden. Nach Entfernung dieſer Stoffe erſchien die Kapſel vollkommen normal und durchſichtig. Nach Eröffnung der ſcheinbar verdickten und getrübten Kapſel floß eine emulſionsähnliche Flüſſigkeit aus, in welcher dunkele Körnchen, Linſenfaſerſegmente und in einem Falle viele Choleſtearinkryſtalle herumſchwammen. Die Linſe ſelbſt war in drei Fällen zu einem kleinen runden, gelben Kern reducirt, der auf ſeiner vorderen und hinteren Fläche durch tiefe Furchen eine

ſternförmige Figur zeigte. In einem Falle war die Linſe gänzlich verſchwunden und in der ungeöffneten, ſcheinbar verdickten und getrübten Kapſel, deren vorderer und hinterer Theil ſich bedeutend genähert hatten und ſo einen ſcheibenartigen Körper bildeten, fand ſich nur eine kleine Quantität jener trüben Flüſſigkeit. Auf der inneren Seite der vorderen Kapſelwand lag ein feſtes organiſirtes Exſudat, während die hintere Kapſelwand vollkommen frei davon war. — Aehnliche Reſultate lieferten die von Janin, Morgagni, Schön, Höring und Anderen bei Menſchen angeſtellten Sectionen.

Bei einem Kaninchen, dem ich durch Elektropunctur eine heftige Ophthalmia interna bewirkt hatte, fand ich innerhalb der geſunden Linſenkapſel nichts als Eiter- und Körnchenzellen.

Die Natur befreit ſich von dieſem Staar entweder durch Berſten der Kapſel oder durch Auſſaugung der Flüſſigkeit, die ſie enthält, während die ſchon feſt gewordenen Proteinſtoffe, die Conglomerate von Erdſalzen und die Fettkryſtalle zurückbleiben. In beiden Fällen bildet ſich dann eine Cataracta arida, siliquata (trocken-hülſiger Staar), die zu einer Cataracta tremulans wird, wenn die Kapſel nicht in einem größeren Umfange durch Exſudate mit der Nachbarſchaft verklebt iſt. Iſt dabei die Pupille nicht geſchloſſen, ſo bemerkt man einen kleinen, unregelmäßig geformten, auf ſeiner Oberfläche gefurchten, gelblichen, weißlichen, grauen Körper, der bei den Bewegungen der Augen und des Kopfes hin und her flottirt.

In dem atrophiſchen Auge eines alten Arthritikers fand ich eine Cataracta arida, siliquata, tremulans. Der Staar beſtand aus einem erbſengroßen, gelblichen, gefalteten Körper, von dem man die vollkommen klare, ſehr dünne, in die Falten hineinragende Kapſel mit einer Pinzette in Stücken abziehen konnte. Der Inhalt der Kapſel, den man leicht für die verdickte zuſammengefaltete Kapſel hätte halten können, was auch von früheren Schriftſtellern immer geſchehen iſt, beſtand aus einem halborganiſirten Faſerſtoffexſudat. Von der Linſe war keine Spur mehr vorhanden; die Zonula war durch plaſtiſche Exſudate verdickt. — Ganz ähnlich fielen die bei 7 Pferden angeſtellten Sectionen aus, nur mit dem Unterſchiede, daß ich innerhalb jener neugebildeten fibröſen Schicht, die auch hier nie fehlte, in einem Falle einen aus kohlenſaurem und phosphorſaurem Kalk beſtehenden harten Kern, in zwei Fäl-

len noch einen Reſt der Linſe fand, der gelbbraun, ſehr trocken, hart und blätterig war, aber die Linſenfaſern noch vollkommen normal zeigte. In 2 Fällen fehlte an einer kleinen Stelle, wahrſcheinlich an der, wo eine Ruptur ſtattgefunden hatte, die übrigens in allen Fällen vollkommen geſunde, auf dem neugebildeten Sacke liegende und in die Falten deſſelben hineinragende Kapſel.

III. Phacoscleroma.

Cataracta dura. Der harte Staar.

Der harte Staar iſt, wie es mir ſcheint, entweder bedingt durch ein ſelbſtſtändiges Erkranken der Linſe oder durch Ablagerung erhärtender Stoffe innerhalb der Linſenkapſel. Die Möglichkeit des ſelbſtſtändigen Erkrankens der Linſe iſt um ſo weniger in Abrede zu ſtellen, als die Entwickelungsgeſchichte der Linſenfaſern, wie oben bemerkt, eine ſelbſtſtändige, ſich durch Zellen- und Faſerbildung kundgebende Bildungsthätigkeit nachweiſet. Hierbei iſt es völlig irrelevant, ob man annimmt, daß in der erwachſenen Linſe noch beſtändig von außen neue Schichten gebildet werden, während die älteren nach innen vorrücken und auf eine unbekannte Weiſe im Kerne verſchwinden, oder ob man behauptet, daß die einmal gebildeten Faſern bloß ernährt werden. Die Ablagerung fremdartiger Maſſen innerhalb der Zwiſchenräume der Linſenfaſern, die allmählig immer mehr Ueberhand nehmen und am Ende die Linſenfaſern ganz verdrängen, habe ich ſelbſt mikroſkopiſch nachgewieſen.

a) Verhärtung der Linſe in Folge von Armuth der Ernährungsflüſſigkeit an den ihr weſentlichen Beſtandtheilen wegen Abnahme der Gefäßthätigkeit.

Alle Umſtände, welche im Sehorgane eine Abnahme der Gefäßthätigkeit und verminderte Abſonderung einer an feſten Beſtandheilen armen Nutritionsflüſſigkeit bewirken, wie z. B. ein hohes oder verfrühtes Alter, Entzündungen, welche mit Obliteration der Gefäße der Zonula und der Hyaloidea in der tellerförmigen Grube endigen, ohne eine ſo ſtarke Ausſchwitzung von Cytoblaſtem zu veranlaſſen, daß davon etwas in die Höhle der Linſenkapſel eindringen kann, haben einen harten Staar zur Folge.

Die Kapſel bleibt hier durchſichtig wegen des Mangels der

Ablagerungen auf ihrer inneren und äußeren Seite. Die Trübung beginnt im Centrum der Linſe und erſcheint, wegen der gelben oder braun-röthlichen Färbung der Linſe ſelbſt und des blau-ſchwarzen Hintergrundes des Auges, anfangs grünlich, ſpäter grau-gelb, hornartig. Der äußere Rand der Linſe bleibt frei, daher der Kranke nie ganz blind wird, ſondern bei erweiterter Pupille noch ziemlich viel ſieht. Die Ausbildung iſt langſam, dauert oft mehrere Jahre; die Iris bleibt beweglich; der Schlagſchatten iſt bedeutend, da die Trübung fern von der Uvea liegt. Der Purkinje-Sanſon'ſche Verſuch zeigt zwei aufrecht ſtehende Bilder, von denen das zweite aber oft ſchwer zu ſehen iſt. Complicationen, namentlich Verwachſungen der Iris mit der Kapſel findet man ſelten, im Gegentheil wird der Zuſammenhang zwiſchen der Kapſel und ihrer Umgebung lockerer; jedoch können auch durch ſecundäre Entzündungen Exſudate auftreten, welche Verwachſungen und Trübungen der Oberfläche der Linſe (ſogenannte Cataractae capsulares) bewirken.

Bei der Section findet man die Linſe klein, hart, abgeplattet, oft nur locker in ihren Sectoren zuſammenhängend, zerklüftet, gelb, trocken. Die mikroſkopiſche Unterſuchung, deren ich viele nach Extractionen angeſtellt habe, zeigt eigentlich keine Abnormität; die Linſenfaſern ſind normal, nicht getrübt, nicht mit fremden Stoffen beſetzt, nur deutlicher und mehr von einander getrennt, als in der geſunden Linſe. Dieſes Verhalten der Linſenfaſern erklärt die Trübung hinreichend, indem die vollkommene Durchſichtigkeit mit dem normalen Aggregatzuſtande Hand in Hand geht.

b) Verhärtung der Linſe in Folge verhinderten Eindringens der Ernährungsflüſſigkeit in die Höhle der Linſenkapſel.

Wird unter dem Einfluſſe einer Congeſtion oder Entzündung der Zonula und der Hyaloidea in der tellerförmigen Grube Cytoblaſtem ergoſſen, welches in die Höhle der Linſenkapſel dringt und ſich ſchnell im Umfange der Linſe zu einem feſten, faſerigen, in ſeltenen Fällen mit Blutgefäßen durchzogenen neuen Sacke organiſirt, ſo wird dadurch die Ernährungsflüſſigkeit von der Linſe abgehalten. Die Linſe ſelbſt vertrocknet dann und erleidet Veränderungen, welche den unter a angegebenen ganz ähnlich ſind.

Dem äußeren Anſehen nach gleichen dieſe Staare ganz den weichen Staaren, welche von Entzündungen entſtehen; auch bei der anatomiſchen Unterſuchung findet man hier dieſelben Erſcheinungen,

wie bei jenen, nur mit dem Unterſchiede, daß man hier keine weiche Maſſe zwiſchen dem harten Linſenkerne und dem plaſtiſchen Exſudate antrifft. — Bei 8 Pferden und einem Hunde, bei denen ich die Section machte, fand ich außer vielen anderen Ausgängen der Entzündung plaſtiſche Exſudate auf der Zonula und in der tellerförmigen Grube. Die Linſenkapſel war immer vollkommen geſund und durchſichtig, aber meiſtens von ihren normalen Verbindungen getrennt, dagegen einige Male durch partielle plaſtiſche Exſudate mit der Nachbarſchaft verklebt (Cataracta tremulans). Auf der inneren Seite der Linſenkapſel fand ich immer jenen neugebildeten feſten Sack mit Punkten, Streifen u. ſ. w., zwiſchen deſſen Faſern einzelne Körnchen von kohlenſaurem und phosphorſaurem Kalk und zuweilen auch Choleſtearinkryſtalle lagen. Auf der inneren Seite dieſes Sackes lag immer eine dünne körnige Schicht, welche auch aus jenen Erdſalzen und Fettkryſtallen beſtand, und dann folgte die kleine, gelbe, bräunliche, trockne, meiſtens zerklüftete Linſe mit einer ähnlichen körnigen Maſſe in den Zwiſchenräumen der Sectoren und vieler Linſenfaſern, wodurch letztere an manchen Stellen undeutlich wurden und wie zerfreſſen ausſahen. — Ganz ebenſo wie bei dieſen Pferden fand ich den Linſenkörper verändert bei einem 60jährigen, an Hämorrhoiden leidenden Schullehrer, der in Folge einer Entzündung den Staar bekommen hatte, welchen ich mittelſt Extraction operirte. Der Staar hatte während des Lebens das Anſehen einer ſogenannnten Cataracta capsulo-lenticularis dura. Ich fand aber die mit ausgezogene Kapſel vollkommen geſund und im Uebrigen die oben geſchilderten Veränderungen. Daſſelbe fand Bochdalek bei einem Menſchen, welchen Fiſcher (Lehrbuch, S. 324.) operirt hatte. — Die hier beſchriebenen Staarformen gleichen ganz denjenigen, die von den Schriftſtellern unter dem Namen der arthritiſchen Staare aufgeführt werden. Sie kommen zwar am häufigſten bei älteren, an Arthritis anomala leidenden Subjecten vor, können aber auch durch jede mit Exſudation verbundene Entzündung der entſprechenden Theile veranlaßt werden.

In mehreren Fällen fand ich bei Pferden an der Stelle der Linſe innerhalb des in ſolchen Fällen ſehr dünnen Sackes, welcher innerhalb der ſtets geſunden Kapſel lag, einen ſteinharten Körper, der aus kohlenſaurem und phosphorſaurem Kalk und etwas thieriſcher Materie mit wenigen atrophiſchen Linſenfaſern beſtand (Cataracta lapidea). — Bei einem 40jährigen ſcrophulöſen Manne, der

in ſeiner Jugend in Folge eines Steinwurfes auf die Schläfe und häufig ſich wiederholender Entzündungen erblindet war, zog ich die in die vordere Augenkammer vorgefallene Linſe aus. Dieſe zerſprang aber während der Extraction in viele kleine Stücke, welche ich mit J. Vogel unterſuchte und welche ebenfalls aus kohlenſaurem und phosphorſaurem Kalk mit thieriſcher Materie beſtanden. Aehnliche Beobachtungen ſind von älteren und neueren Aerzten vielfach gemacht.

Ueber die Cauſalmomente, welche Ablagerungen von Kalkſalzen zum Grunde liegen, ſind wir noch gänzlich im Dunkeln. Daß plaſtiſche Exſudate bei ihrem Rückbildungsprozeſſe nicht ſelten verkalken, iſt aber eine bekannte Thatſache. Als Urſache dieſer Verkalkung beſchuldigt man gewöhnlich die Arthritis, ohne daß ſich dieſelbe überall mit Sicherheit nachweiſen ließe. Es verhält ſich mit der Verkalkung der Linſe ganz ebenſo, wie mit der Verknöcherung der Arterien, bei der es, wie Frerichs ganz richtig bemerkt, nicht ſchwer ſein dürfte, eine ganze Reihe von Fällen nachzuweiſen, in welchen jeder Verdacht einer arthritiſchen Dyskraſie fern liegt (vergl. auch S. 754).

IV. Beſondere Arten des Staares.

a) Cataracta centralis.

Bei dieſer Art findet ſich eine kleinere oder größere, meiſtens kreisrunde, ſeltener ſternförmige oder herzförmige Trübung.

Die kreisrunde weiße, oder graue Trübung hat ihren Sitz unmittelbar unter der inneren Fläche entweder der vorderen oder der hinteren Kapſel, wo ſich bisweilen zugleich noch mehrere zerſtreute kleine, weiße Punkte, auch wohl Streifen befinden. Bei einem Pferde, welches eine ſolche weiße, centrale Trübung unter der vorderen Kapſel hatte, ließ ſich dieſelbe bei der Section leicht mit der Nadel abſtreifen und zeigte unter dem Mikroſkop eine faſerige Maſſe. Bei einem anderen Pferde beſtand eine ähnliche Trübung aus Kalkſalzen und Choleſtearinkryſtallen. Bei einem dritten fand ich unmittelbar unter der hinteren Kapſel eine amorphe körnige Maſſe; bei einem vierten glaubte ich ebenfalls eine centrale Trübung unter der hinteren Kapſel zu entdecken. Der Purkinje-Sanſon'ſche Verſuch zeigte aber an der verdunkelten Stelle alle 3 Lichtbilder und bei der Section fand ich eine amorphe körnige, aus Kalkſalzen beſtehende Maſſe auf der Hyaloidea in der tellerförmigen Grube. Aehnliche punktförmige Verdunkelungen fanden ſich auf

den Fächern der Hyaloidea. Bei allen waren deutliche Spuren einer vorangegangenen Entzündung zugegen und die Kapſel zeigte ſich ſtets ganz geſund. — Die von Höring angeführten, bei Menſchen angeſtellten Sectionen lieferten ganz ähnliche Reſultate. Nur fand er in einem Falle die innere Lage (wie er ſich ausdrückt) der Linſenkapſel, welche nichts weiter als die äußerſte Schicht der Linſenſubſtanz iſt, trübe, woraus er, wie aus einer leichten Hervorragung der Kapſel, ſchließt, daß die Kapſel ſelbſt getrübt geweſen ſei. — Ich operirte eine alte Frau, welche von Jugend auf eine Cataracta centralis anterior gehabt hatte und ſpäter dazu eine Cataracta lenticularis dura bekam. Als ich die Trübung von hinten mit der Nadel, die ich durch die Sclerotica eingeführt hatte, berührte, ließ ſie ſich ſehr leicht abſtreifen, wobei ich wahrnahm, daß die Kapſel durchſichtig war. Ganz auf dieſelbe Weiſe verhielt es ſich bei einem zwölfjährigen Mädchen, deſſen Mutter und zwei Geſchwiſter an derſelben Krankheit litten. Bei dieſem Mädchen war der Centralſtaar ſehr groß, weßhalb ich es operirte. — Durch die angeführten Thatſachen erleidet die Anſicht Beck's, daß der Centralſtaar von einem Reſte der Membrana pupillaris herrühre, wenigſtens ſehr große Beſchränkung. — Nach meinen Beobachtungen ſind die nach der Geburt entſtandenen centralen Kapſelſtaare immer die Folge einer Entzündung. Zweimal beobachtete ich die Entſtehung derſelben nach einer mechaniſchen Verletzung. In den meiſten Fällen trägt die Ophthalmia neonatorum die Schuld. Dieſe Staare bleiben in der Regel das ganze Leben hindurch unverändert; geſellt ſich aber zu ihnen eine andere, die Staarbildung begünſtigende Urſache, ſo complicirt ſich mit ihnen eine andere Art des Staares. Ueber das Verhältniß zum Nyſtagmos vergl. S. 637. B.

Der ſternförmige centrale Staar iſt entweder die Folge von trüben Ablagerungen in den oben gedachten nabelförmigen naht- oder wulſtähnlichen Zweigen der vorderen Kapſelmembran, in welchem Falle die weiße oder graue Figur nahe hinter der Pupille liegt, oder es befindet ſich die Trübung zwiſchen den Sectoren der Linſe und beurkundet dann meiſtens den Anfang einer Erweichung in Folge abnormer Einwirkung des Humor aqueus. Ich fand ſolche Trübungen in einem hydropiſchen Pferdeauge und in ſolchen Kaninchenaugen, denen ich ſehr wenig verdünnte Eſſigſäure eingeſpritzt hatte. Die dunkle Maſſe ſah vor der Operation grau-gelblich aus und beſtand aus einer amorphen, körnigen Subſtanz. Auch in die-

ſem Falle ſcheint in dem lebendigen Auge die Trübung in der Kapſel zu liegen. Ganz ähnliche Trübungen habe ich oft in Menſchenaugen geſehen und bemerkt, daß man vor der Operation nicht immer im Stande iſt, ihren Sitz genau zu diagnoſticiren. In ſolchen Fällen aber, in denen die Verdunkelung genau die Form der Zwiſchenräume der drei Hauptſectoren der Linſe beſitzt, kann man mit Sicherheit auf den Sitz in der Linſe ſchließen.

Nur in einem Falle ſah ich bei einem jungen Menſchen eine angeborene, herzförmige, centrale, grau-gelbe Trübung, die in der Kapſel zu liegen ſchien. Die Operation bewies mir aber, daß ich es mit einem Linſenſtaar zu thun hatte.

b) Cataracta pyramidalis.

Dieſe Art des Staares kommt angeboren und erworben vor. Die ſcheinbar getrübte Kapſel ragt dabei kegelförmig durch die Pupille in die vordere Augenkammer. In der Hervorragung liegt ein granulöſer weißer oder gelber Tuberkel, der manchmal frei bleibt und in anderen Fällen mit der Kapſel oder Linſe zuſammenhängt. Neben dieſem Tuberkel können auch noch andere Trübungen des Linſenkörpers vorkommen (v. Ammon, Zeitſchrift f. d. Ophthalmologie, Thl. III. S. 76. u. 79. und Klin. Darſtell. Thl. III. Taf. XIV. Fig. 19. 20.). Die angeborene Form wird von einer mangelhaften Schließung oder zu geringen Reſiſtenzkraft des ſich von der Cornea ablöſenden Fortſatzes der Linſenkapſel abgeleitet, indem derſelbe dann einer ſich dort ablagernden, fremdartigen Maſſe einen zu geringen Wiederſtand entgegenſetze und deßhalb hervorgetrieben werde. Die erworbene Form leiten Beer und Sichel von einer Entzündung ab. v. Ammon fand die Kapſel dabei vollkommen durchſichtig; in einem Falle ſah die kegelförmige Erhabenheit ſo aus, als hätte ſich durch ein kleines rundes Loch der vorderen Kapſelwand im Centrum ein Stückchen Linſenſubſtanz hervorgedrängt. Maitre-Jean will, laut Höring (S. 45), die Kapſel verdickt gefunden haben. Ich bin aber nach meinen zahlreichen Unterſuchungen überzeugt, daß dieſe Verdickungen immer nur ſcheinbar ſind, indem ſie von plaſtiſchen Ablagerungen auf der inneren Seite der Kapſel abhängen, die bisweilen ſelbſt durchſichtig ſind und von denen man die in ihrer Subſtanz unveränderte Kapſel immer abpräpariren kann.

c) Cataracta cum bursa ichorem continente.

Die Bildung eines neuen Sackes zwiſchen Linſe und Linſen-

kapſel, welcher Eiter enthält, ſcheint nach Ad. Schmidt und Beer in manchen Fällen bewieſen zu ſein. Dieſe Aerzte extrahirten nämlich ſolche Staare und dann folgte entweder ein Beutelchen voll Eiter oder es blieb eine dunkele Stelle in der Tiefe der Kapſel zurück, welche Eiter ergoß und verſchwand, wenn hineingeſtochen wurde.

d) Cataracta pigmentosa, choroidalis.

Zu dieſer Art gehören die Cataracta nigra und rubra. Bei der erſteren befindet ſich ſchwarzes Pigment entweder auf der Oberfläche der Kapſel oder in der Subſtanz der Linſe ſelbſt. Janin (Abhandl. u. Beobacht. über das Auge und deſſen Krankh., überſ. v. Selle. Berlin 1788. S. 153.) fand die Linſe ſchwarz-gelb und ihre Hülle perlfarben und Morgagni ſah (Lettres anatom. pathol. Nr. 63. §. 6.) auf dem Durchſchnitt einer cataractöſen Linſe einen Strich ſehr kleiner ſchwarzer Theilchen, welcher ſich durch die Mitte von einer Seite zur anderen in gerader Linie richtete, während alles Andere eine ſchmutzig weiße Farbe hatte. Dieſe ſchwarze Farbe rührte wahrſcheinlich von umgeändertem Blutfarbeſtoff her.

Das auf der Kapſel bisweilen ſich findende Pigment ſcheint einen doppelten Urſprung zu haben. Einestheils rührt es wahrſcheinlich von einer anomalen Abſonderung ſolcher Gefäße her, welche ſich unter dem Einfluſſe einer Entzündung auf der Kapſel gebildet haben, anderntheils von dem Ankleben des die hintere Fläche der Iris bedeckenden Pigmentes an der mit Exſudaten bedeckten Kapſel (Klin. Beiträge. H. I. S. 200 u. 202. 8.). Höring (a. a. O. S. 33.) unterſuchte derartiges Pigment; es zeigte unter der Loupe eine baumförmige Geſtalt (Cataracta arborescens). — Das wahrſcheinlich von einer Abſonderung der Gefäße herrührende Pigment liegt an den Rändern der rothen Gefäße, iſt copiöſer nach der Peripherie als nach dem Centrum der Kapſel und ſcheint, ſoweit ich es in zwei lebenden Augen habe ſehen können, feinkörnig zu ſein, während das, welches durch Ankleben auf der Kapſel hängen bleibt, in kleineren oder größeren, unregelmäßig begrenzten Stücken, oft von der Größe eines Nadelknopfes und darüber erſcheint und bei der Berührung mit der Staarnadel ſich leicht abſtreifen läßt.

Iſt die Kapſel vollſtändig vom Pigment bedeckt, ſo ſieht der Kranke gar nichts mehr, höchſtens kann er noch Tag und Nacht von einander unterſcheiden; die Pupille erſcheint braun-ſchwarz, matt,

iſt meiſtens, wegen vorhandener Adhäſionen, unbeweglich und das Purkinje-Sanſon'ſche Experiment liefert nur ein aufrechtſtehendes Lichtbild.

Die rothe Cataracta rührt offenbar her von in die Linſe eingedrungenem aufgelöſten Blutfarbeſtoff. Ich fand dieſe Art des Staares ſowohl bei harten als bei weichen Staaren immer nur dann, wenn deutliche Spuren von Extravaſaten im Auge waren. Sie kommt bei Menſchen vorzüglich nach der Ophthalmia neonatorum vor.

e) Cataracta congenita. Der angeborene Staar.

v. Ammon. Kliniſche Darſtellungen Thl. III. Taf. XIV. und Seite 63 ff. Stricker a. a. O. S. 97 ff.

Die Unterſuchungen über die Anatomie des angeborenen Staares ſind noch nicht zahlreich genug, um ein gründliches Urtheil über die Entſtehungsweiſe deſſelben fällen zu können. So viel hat aber die Erfahrung gelehrt, daß im Fötus ganz ähnliche Veränderungen des Linſenkörpers vorkommen, wie ſie oben geſchildert ſind.

Ueber die Entſtehung läßt ſich nach v. Ammon und Stricker Folgendes ſagen: die Kryſtalllinſe iſt eins der Primitiv-Organe des menſchlichen Auges, man findet ſie hier unter den erſten Andeutungen des Bulbus, wo ſie im Verhältniß ſehr groß erſcheint. Nie ſah v. Ammon ſie trübe, wenn die Embryonen nicht durch Zerſetzung bereits gelitten hatten. Aus der Anatomie geht hervor, daß die vordere Linſenkapſel keine Ernährungsſtoffe von der Centralarterie erhält, ſondern durch eigene Gefäßſtämmchen ernährt wird. Die Centralarterie, welche anfangs ſehr entwickelt iſt und viel rothes Blut führt, verkleinert ſich allmählig und ihr Inhalt wird weiß. Die Arterie verbreitet ſich nun in der Hyaloidea unmittelbar hinter der Linſenkapſel in der tellerförmigen Grube, wodurch eine Art von vasculärem Gegenſatz entſteht mit der vorderen Kapſelwand, zu der die venöſe (?) Membrana pupillaris Gefäße ſchickt. Sie hat keine Vene, welche auch nicht nöthig iſt (?), weil das anfangs in großer Menge in der Art. centralis vorhandene Blut nicht bloß zur Ernährung, ſondern auch zum Wachsthume des Linſenſyſtemes dienen muß. Zum Theil wird ſie ſpäter durch die indeß gebildete Pupillarmembran erſetzt.

Die eigenthümlich von rothem Blute ſtrotzende Beſchaffenheit der Arter. centr. in den erſten fünf Monaten der Entwickelung des Linſenſyſtemes kann ohne Zweifel dadurch leicht Verdunkelungen durch Ablagerungen unter der hinteren Kapſel veranlaſſen, daß zu viel Blut dahin ſtrömt, die Gefäßwandungen ausdehnt und dann anomal gemiſchtes Blutplasma ergießt, da ſie ſo zart iſt und durch keine Vene (?) das Blut wieder zurückgeführt wird. Beſonders tritt dies ein bei dyskraſiſchen Kindern, wie die meiſten ſind, die mit Fehlern des Linſenſyſtemes geboren werden. Nicht nur Congeſtion, ſondern ſelbſt Entzündung dieſer Gefäßzweige der hinteren Kapſelwand iſt in manchen Fällen anzunehmen. In dem entgegengeſetzten Falle, bei Obliteration der Art. centralis, entſteht auch Staarbildung, doch wird in dieſem Falle die hintere Kapſelwand nicht ganz, ſondern nur im Centrum getrübt, ebenſo, wie auch einzelne Centraltheile der Linſe; einzelne Schichten dazwiſchen bleiben durchſichtig. Aehnliche, wenn auch diffuſere Trübungen der hinteren Kapſelwand in Folge pathologiſcher Veränderungen der Centralarterie und der Miſchung ihrer Säfte findet man öfter beim beginnenden Glaukom, wobei es ebenfalls bemerkenswerth iſt, daß die allmählig darauf folgende Trübung der Linſe ſich am hinteren Theile derſelben in der Centralrichtung nach vorn fortbildet, und daß dann erſt die Trübung ſich über die hintere Kapſelwand erſtreckt, ganz zuletzt aber die vordere Kapſelwand ergreift. Was übrigens beim Glaukom in der Involutionsperiode mehr diffus, ohne Abgrenzung geſchieht, bildet ſich beim Staar in der früheren Entwickelungsperiode des Auges beſtimmt abgegrenzt und geht deßhalb ſehr leicht in feſte, kalkartige Degeneration über.

f) Cataracta secundaria. Der Nachſtaar.

Unter dieſem Namen begreift man eine nach der Staaroperation von Neuem entſtandene Trübung in der hinteren Augenkammer, wodurch das Sehvermögen wieder beſchränkt oder aufgehoben wird. Es können nämlich die dislocirte Linſe oder einzelne Stücke derſelben wieder hinter die Pupille treten, oder die zurückgebliebene Kapſel durch Erſudate ſich trüben, oder Ergüſſe von Cytoblaſtem erfolgen. Das ergoſſene Cytoblaſtem organiſirt ſich dann theils zu durchſichtigen, meiſtens zu undurchſichtigen Neubildungen (Cataracta lymphatica secundaria), oder giebt ſelbſt,

wenn die Kapſel nicht zu bedeutend verletzt iſt, die Grundlage einer neuen Linſe ab. Die Möglichkeit der Bildung einer neuen Linſe iſt ſchon durch die von W. Sömmerring, Textor und Anderen a. a. O. geſammelten Beobachtungen ſehr wahrſcheinlich gemacht, von Valentin aber und auch durch unſere im phyſiologiſchen Inſtitute angeſtellten Verſuche mikroſkopiſch nachgewieſen worden. — Nachſtaare entſtehen am leichteſten bei kakochymiſchen Subjecten, wenn die vordere Kapſel nicht gehörig aus dem Bereiche der Pupille entfernt iſt und Entzündungen ſich einſtellen. Auf der hinteren Kapſel bilden ſich wahrſcheinlich deßhalb viel ſeltener trübe Exſudate, weil die Aeſte der Art. centralis ſich nach der Geburt allmählig obliteriren.

Verlauf. Dieſer iſt, wie ſchon mehrfach angedeutet, je nach der Art und Entſtehungsweiſe ſchnell, binnen Tagen, Wochen, oder langſam binnen Jahren; ſehr ſchnell nur ſelten bei der C. fluida, nächſtdem bei der entzündlichen Art, ſehr langſam bei der C. dura, etwas weniger bei der, welche durch Miſchungsfehler bei kakochymiſchen Subjecten entſteht. Kapſeltrübungen bilden ſich meiſtens ſchneller als Linſentrübungen. — Die Bildung eines Staares iſt vollendet; er iſt reif, ſo bald er nicht mehr fortſchreitet und ſeine Urſachen beſeitigt ſind. Härte und Weichheit, Grad der Ausdehnung über Kapſel und Linſe machen hierin keinen Unterſchied, nach ihnen iſt nie die Reifheit zu beurtheilen. — Unter 1011 Staaren fand F. Jäger 40 ſogenannte Kapſelſtaare, 764 Linſenſtaare, 207 Kapſellinſenſtaare.

Numeriſche Angaben über die Urſachen.

Die Dispoſition fand Fr. Jäger größer bei Männern als bei Weibern; — unter 758 Staaren kamen 465 bei Männern und 293 bei Weibern vor. — Von 109 Staarkranken, die ich behandelte, hatten helles Haar und blaue Iris 63; dunkles Haar und braune Iris 13; dunkles Haar und blaue Iris 27; helles Haar und braune Iris 6. — Von 77 Kranken litten an beiden Augen 36 (bei dieſen waren 20 zuerſt am linken, 8 zuerſt am rechten, 8 zugleich an beiden Augen ergriffen); am linken Auge 19; am rechten 22. — In Beziehung auf das Lebensalter herrſcht nach Jäger die geringſte Dispoſition in den erſten 7 Lebensjahren, von dieſer Zeit an ſteigt ſie allmählig bis zum 60ſten und erreicht

ihr Maximum zwiſchen dem 60ſten bis 70ſten Lebensjahre, von wo ſie allmählig wieder abnimmt. Mit dieſen Angaben ſtimmen auch meine Zählungen überein. — In Beziehung auf die urſachlichen Momente haben meine Unterſuchungen an 109 Staarkranken Folgendes gelehrt: von 109 Staaren waren entſtanden 4 durch Scrophuloſis und Augenentzündungen; 26 durch Stasis abdominalis, von dieſen 9 mit Congeſtionen und 17 mit Entzündungen der Augen; 23 durch Gicht, von dieſen 16 mit Entzündungen der Augen, 7 ohne Entzündungen; 11 durch Rheumatismus, von dieſen 8 mit Entzündungen der Augen, 3 ohne dieſelben; 24 durch traumatiſche Verletzungen, von dieſen 21 mit Entzündungen der Augen, 3 ohne Entzündungen; 3 durch Ophthalmia neonatorum; 1 durch Unterdrückung von Fußſchweißen; 1 durch hohes Alter; 6 waren angeboren; 10 kamen bei übrigens ganz geſunden Individuen vor, bei denen keine Schädlichkeit nachzuweiſen war.

Vorherſage. Der graue Staar gehört in den meiſten Fällen zu denjenigen wenigen Krankheiten, welche die Natur für ſich allein zu entfernen nicht im Stande iſt. Nur unter ganz beſonderen, in den meiſten Fällen noch nicht erforſchten Umſtänden hat man eine Naturheilung geſehen: wird z. B. der Staar durch Erſchütterungen oder organiſche Deſtructionen von ſeinen Verbindungen gelöſt und in den Boden der Orbita hinabgeſenkt oder in die vordere Augenkammer dislocirt, ſo kann er aus dem Bereiche der Pupille treten und ſelbſt aufgeſogen werden; daſſelbe kann eintreten, wenn durch irgend ein Ungefähr, z. B. durch übermäßiges Ausdehnen in Folge einer Phakohydropſie, die Kapſel zerſprengt wird. Die Fälle, in welchen ſich aus einer Phakohydropſie eine Cat. arida siliquata hervorbildete, ſprechen auch dafür, daß die innerhalb der Kapſel befindlichen Stoffe auf endosmotiſchem und exosmotiſchem Wege wieder reſorbirt werden können. Harte Staare können, durch neu hinzutretende Krankheitsprozeſſe, ſich im Verlaufe der Zeit erweichen und dann reſorbirt werden. Daſſelbe ſcheint möglich zu ſein bei den in der Linſe befindlichen dunklen Maſſen. Vielleicht erfolgt auch nach der Reſorption der Linſe, bei unverſehrter Kapſel, die Bildung einer neuen Linſe. — Verſchiedene Beobachtungen ſprechen für die Naturheilung der Staare. Dietrich (Ueber die Verwundungen des Linſenſyſtemes S. 76.) brachte Verdunkelungen hervor, wenn die Gewalt, die bei einem tieferen Eindringen ſtechender oder ſchneidender Inſtrumente vorzüglich in

den Kern der Linſe angewendet werden mußte, eine Erſchütterung oder Verrückung der Linſe veranlaßte. Die Verdunkelung ging dann von der Wunde aus zuerſt auf das Centrum der Linſe über (wegen Eindringens des Humor aqueus) und verbreitete ſich von hier aus nach der Peripherie der Linſe. Eine ſolche verdunkelte Linſe wurde zuweilen durch Aufſaugung der oberflächlichen Lagen der Linſe ſehr verkleinert, vorzüglich wenn eine Augenentzündung eintrat. Die Reſorption undurchſichtig gewordener Linſen hat ſchon Ware (Richter's chirurgiſche Bibliothek. Bd. VIII St. I. S. 2 u. Bd. XV. St. 3. S. 387) bei drei Menſchen beobachtet, bei denen ſich der graue Staar verlor, indem die verdunkelte Linſe, in Folge einer eingetretenen Augenentzündung, aufgeſogen wurde, ſo daß die Patienten mit einer Staarbrille ſehen konnten. Warnatz (ſiehe Recenſion meiner Kliniſch. Beiträge in Häſer's Archiv) hat einen Fall beobachtet, welcher für die Möglichkeit der Reſorption alter Cataracten ſpricht. »Eine ſehr frühzeitig an Arthritis und Abdominalſtaſe leidende Dame wurde im Gefolge einer Ophthalmie vor 13 Jahren von Cataracta des einen Auges befallen. Warnatz ſah ſie das erſte Mal vor 10 Jahren, wo ſie ungefähr 30 Jahre alt ſein mochte. Die Cataracta war der äußeren Erſcheinung nach eine capsulo-centricularis dura, von faſt kreideweißer Farbe, mit glänzender Oberfläche und dabei doch auch nicht ohne bedeutenden Umfang. Die Operation wurde unbedingt abgelehnt und wäre auch nicht ohne Gefahr einer nachfolgenden heftigen Entzündung zu unternehmen geweſen. Warnatz verlor die Kranke aus dem Geſicht und ſah ſie erſt im vergangenen Jahre wieder, wo er den Auftrag erhielt, ſie an einer Phthisis abdominalis zu behandeln. Die Kranke erlag ſehr bald den Einflüſſen ihres höchſt ausgebreiteten Leidens. Bei der erſten Frage nach dem Stande des cataractöſen Auges erklärte Patientin, daß ſeit ½ Jahre an demſelben die Lichtempfindung ſtärker geworden ſei, und bei der Unterſuchung fand ſich die früher kreideweiße Farbe des Staares in eine molkige verwandelt. Es iſt hier nicht unwahrſcheinlich, daß bei längerer Dauer des Lebens und des an einem anderen Orte, nämlich im Unterleibe, vorzugsweiſe thätig gewordenen dyskraſiſchen Leidens, nach und nach völlige Reſorption des Staares eingetreten ſein würde.« Andere Fälle ſind in den Hannoverſchen Annalen, in v. Ammon's Zeitſchrift für die Ophthalmologie und in meinen Kliniſchen Beiträgen niedergelegt.

Ob es möglich iſt, eine anfangende cataractöſe Trübung in ihrer Entwickelung aufzuhalten, wird noch von Manchem bezweifelt. Mir iſt es aber gelungen, einen entzündlichen ſogenannten Kapſelſtaar durch antiphlogiſtiſche Behandlung zu beſeitigen (Klin. Beiträge, Heft I. S. 203. 9.), und beginnende Linſenſtaare, welche mit conſtitutionellen Störungen des Organismus zuſammenhingen, durch Entfernung des conſtitutionellen Leidens und Verbeſſerung des allgemeinen Geſundheitszuſtandes einige Male an ihrer ferneren Ausbildung zu verhindern. —

In der Mehrzahl der Fälle bildet ſich jede cataractöſe Trübung unaufhaltſam, in kürzerer oder längerer Zeit, bis zur völligen Blindheit aus. Nur die Cataracta punctata, centralis, pyramidalis bleibt oft zeitlebens auf der urſprünglichen Entwickelungsſtufe ſtehen. Außerdem beobachtet man auch zuweilen bei alten Leuten eine leichte Trübung der Linſe, ohne daß ſich völlige Cataracta ausbildete. Endlich giebt es Beiſpiele, daß zehn und mehr Jahre nöthig waren, um einen Staar zur Reife zu bringen.

Wenn das eine Auge vom Staar ergriffen iſt, bleibt ſelten das andere verſchont; nur wo er rein durch mechaniſche Verletzung entſtand, beſchränkt er ſich gewöhnlich auf das verletzte Auge.

Es iſt merkwürdig, daß ein Auge, welches Jahre lang durch Cataracta verdunkelt war, dennoch die Fähigkeit, wieder zum Sehen zu gelangen, nicht verliert. Man hat Beiſpiele, daß ein Auge 20 Jahre ſtaarblind geweſen und nichts deſto weniger mit Glück operirt worden iſt. Zuweilen ſoll es indeß auch vorkommen, daß ſich Amblyopie in Folge des langen Beſtehens einer Cataracta und des dadurch entzogenen Lichtreizes einſtellt.

Bei ausgebildetem grauen Staare bleibt zur Wiederherſtellung des Sehvermögens in der Regel nichts weiter übrig, als die Operation. Aber nicht in allen Fällen kann dieſe ſtattfinden, auch verſpricht ſie, ſelbſt da, wo ſie angezeigt iſt, nicht immer gleich günſtige Erfolge. Mit Gewißheit iſt der günſtige Erfolg niemals vorauszuſagen.

Der Erfolg der Staaroperation iſt, vorausgeſetzt, daß die Methode richtig gewählt und kunſtgerecht ausgeübt wird, höchſt wahrſcheinlich günſtig, wenn das Auge keine Anlage zu Entzündungen hat, wenn der Staar ein rein örtliches Uebel iſt und nicht mit Kakochymien zuſammenhängt, wenn der Leidende übrigens geſund, und nach Verhältniß ſeines Alters bei Kräften iſt wenn die

Cataracta nicht örtlich complicirt, außer derſelben nicht andere erhebliche Fehler im Auge vorhanden ſind, wenn der Leidende den Willen und die Kraft hat, ſich den bei und nach der Operation zu befolgenden Regeln zu unterziehen, wenn ſeine äußeren Verhältniſſe alles zur Operation und Nachbehandlung Nothwendige darbieten.

Das Geſicht, ſo wie es vor dem Erblinden war, vermag die Operation nicht herzuſtellen; denn es fehlt dem kranken Auge eine hinreichend ſtarke Strahlenbrechung und das Accomodationsvermögen (Klin. Beiträge, H. II.), weßhalb Operirte Brillen von verſchiedener Brechungskraft gebrauchen müſſen, je nachdem ſie nahe oder ferne Gegenſtände ſehen wollen. Man will zwar Beiſpiele beobachtet haben, daß Perſonen längere Zeit nach der Operation wieder ohne Brille vollkommen gut ſehen konnten, und dies ſoll in Wiedererzeugung der Linſe ſeinen Grund haben; indeß iſt eine ſolche Regeneration beim Menſchen bis jetzt noch nicht bewieſen. — Jedenfalls müſſen Operirte, wenn man ſagen ſoll, daß ſie glücklich geheilt ſeien, mit Hülfe einer Brille wieder feine Schrift leſen, feine Arbeiten verrichten und, wenn gleich mangelhafter, auch in der Ferne wieder erträglich ſehen können. Am beſten ſehen nach der Operation ſolche Menſchen, welche vorher kurzſichtig waren (Andreä, Grundriß. Thl. II. S. 505).

Behandlung.

a) Therapeutiſche.

Vielfach hat man verſucht, die Trübung des Linſenſyſtemes durch innerliche und äußerliche Anwendung der Antimonialien und Mercurialien, der Pulſatilla, der Aqua laurocerasi, der Belladonna, des Aconits, der Arnica, des Zittmann'ſchen Decoctes, der Haarſeile u. ſ. w. aufzuhalten oder zu beſeitigen, aber meiſtens vergeblich. Das Einzige, was man rationeller Weiſe thun kann, iſt, vorhandene mit der Cataractenbildung im Cauſalnexus ſtehende Dyskraſien, Gicht, Rheumatismus, Scrophuloſis, Entzündungen der Augen, Waſſerſuchten derſelben zu beſeitigen, unterdrückte Hämorrhoiden, Menſtruation, Hautausſchläge nach allgemeinen therapeutiſchen Grundſätzen wieder herzuſtellen und vermehrte Säurebildung, verminderte Alkalescenz der Säfte zu entfernen. Gelingt es auf dieſem Wege auch nur ſelten, einen grauen Staar zum Stillſtehen zu bringen oder zu beſeitigen, ſo

iſt ein ſolches Verfahren in Beziehung auf die künftige Operation doch ſehr förderlich. — Ueber die Behandlung des grauen Staares mittelſt Galvanismus vergl. oben S. 234; ferner: Ackermann und von Walther (Salzburger Med.-Chirurg. Zeit. 1803. Nr. 97), Neumann (Casper's Wochenſchrift. 1841. Nr. 45), G. Cruſell (Ueber den Galvanismus als chemiſches Heilmittel gegen örtliche Krankheiten. Petersburg 1841), Strauch in Petersburg (in von Walther's und von Ammon's Journ. für Chirurg. und Augenheilk. Neue Folge. I. 1), Andreä (a. a. O. S. 507. Anmerk.), Lerche (Med. Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preußen. 1841. Nr. 24 und 35). Fremde und eigene Verſuche haben gezeigt, daß der unmittelbar auf die Linſe angewandte Galvanismus nicht im Stande iſt, dieſelbe aufzulöſen. Es bilden ſich während der Anwendung viele Gasblaſen, die das Auge ausdehnen und hintennach entſtand bei meinen Verſuchen an Thieren immer eine heftige Entzündung, welche nicht bloß die Linſe, ſondern auch viele andere wichtige Theile des Auges zerſtörte. Ich muß daher mit Andreä die Anwendung des Galvanismus nach der Cruſell'ſchen Methode bei jeder Art der Cataracta entſchieden widerrathen.

b) Operative.

Die Operation des grauen Staares iſt jenes kunſtgemäße chirurgiſche Verfahren, welches die Entfernung des verdunkelten Linſenkörpers aus dem Umfange der Pupille oder ſelbſt aus dem Auge bezweckt.

Indication zur Operation im Allgemeinen.

1) Iſt der Staar Product einer Entzündung, ſo warte man mit der Operation, bis jede Entzündung geſchwunden iſt, ſonſt folgt heftige Ophthalmitis.

2) Der Staar muß, wenn er operirt werden ſoll, vollſtändig ausgebildet, d. h. reif ſein, damit der die Krankheit bildende Prozeß erloſchen iſt, ſonſt entſteht leicht Entzündung.

3) Iſt das eine Auge noch geſund, ſo operire man nicht eher, als bis das geſunde Auge auch anfängt, zu erblinden.

4) Man operirt nicht gern in ſtürmiſcher regnigter Jahrszeit, weil ſich in dieſer Rheumatismus und Gicht zu regen pflegen.

5) Ebenſo operirt man nicht gern Kinder unter anderthalb Jahren.

6) Sind beide Augen erblindet und zur Operation reif, ſo fragt es ſich, ob man beide Augen in einer Seſſion operiren ſoll. Scarpa, Demours, Himly riethen, zur Zeit nur ein Auge zu operiren, während Graefe, Langenbeck, Jüngken beide in einer Seſſion operiren. Das Zweckmäßigſte iſt, bei übrigens geſunden Subjecten in guter Jahrszeit, bei vollkommener Ausbildung des Staares auf beiden Augen, beide Augen zugleich zu operiren.

7) Man operire nur übrigens geſunde Subjecte.

Vorbereitungscur.

Im Allgemeinen gilt die Regel, daß die Operation am beſten gelingt, je geſunder das Individuum iſt, daher ſtimme man den Kranken durch Vorbereitungscuren nicht noch kränker. Befinden ſich aber Dyskraſien im Körper, Gicht, Scrophuloſis, Syphilis, Skirrhus u. ſ. w, ſo ſuche man erſt dieſe zu beſeitigen. — Chroniſche Hautausſchläge ſchaden nicht, ſie dienen als Ableitungsmittel vom Auge.

In den meiſten Fällen beſchränkt man ſich bei der Vorbereitungscur auf ſehr Weniges. Man läßt einige Tage vorher eine mäßige Diät führen und ein gelindes Purgans nehmen, damit der Kranke ein Paar Tage ohne Stuhlgang im Bette bleiben kann. Alle ſtärkeren Curen ſind unzweckmäßig, indem ſie den Kranken nur noch kränker ſtimmen und für Schädlichkeiten empfänglicher machen. Ein Paar Stunden vor der Operation macht man Einträufelungen von ℈β Extr. bellad. oder hyoscyami in Aquae ℥ij, um die Pupille zu erweitern. Der Operateur muß verſehen ſein mit den nöthigen Inſtrumenten, mit einem Aderlaß-Apparate, mit einer leinenen Compreſſe, die er dem Kranken nach der Operation vorhängt, mit etwas Liquor anod. m. H. und mit Zucker. Das Licht muß nur durch ein Fenſter ſchräg über die Naſe des Kranken in das Auge, welches operirt werden ſoll, fallen, und alle übrigen Fenſter müſſen, wo möglich, verhängt ſein, weil ſonſt Spiegelungen eintreten, welche die Operation ſtören. Sonnenlicht darf nicht in's Auge fallen. Das andere Auge wird während der Operation mit Heftpflaſter verklebt.

Stellung des Kranken, des Operateurs und des Gehülfen.

Der Kranke ſitzt aufrecht auf einem Tiſche oder Operirſtuhle,

und zwar ſo hoch, daß das Auge deſſelben mit der Schulter des Operateurs in gleicher Höhe ſich befindet, hinter ihm ſteht oder kniet ein Gehülfe, der, wenn z. B. das rechte Auge operirt werden ſoll, die linke Hand, auf das Kinn des Kranken legt und mit derſelben den Kopf ſanft gegen ſeine Bruſt drückt, mit der rechten Hand aber den Pellier'ſchen Augenliedhalter, und zwar mit dem Zeigefinger, Daumen und Mittelfinger faßt, während er den Ring- und kleinen Finger auf die Stirn des Kranken legt. Er ſetzt dann den Augenliedhalter auf den Rand des Augenliedes, nahe am Tarſus und zieht das Augenlied ſanft in die Höhe, ohne es zu zerren und zu drücken. In den meiſten Fällen iſt aber die Fixirung des oberen Augenliedes mit dem Zeige- und Mittelfinger, der mit dem Augenliedhalter vorzuziehen. Der Operateur ſteht zwiſchen den Beinen des Kranken und legt, wenn das rechte Auge operirt werden ſoll, die rechte Hand auf das Geſicht des Kranken, indem er mit dem Zeigefinger das untere Augenlied fixirt und den Mittelfinger, um das Auge nöthigenfalls etwas zu fixiren, ſanft auf die Sclerotica ſetzt. Mit der linken Hand macht er dann die Operation.

Fig. 120.

Fig. 121.

Bei der Operation am linken Auge werden die Hände in entgegen geſetzter Ordnung angelegt. Fig. 120 und Fig. 121.

Operationsmethoden.

I. Dislocatio lentis. Entfernung der Linſe aus dem Umfange der Pupille.

Dieſe Operation hat zum Zwecke, die Linſe aus ihren Verbindungen zu löſen und in den Glaskörper zu verſenken, um ſo den freien Zutritt der Lichtſtrahlen durch die Pupille zu geſtatten. — Sie wird auf ſehr verſchiedene Weiſe verrichtet, entweder durch die Hornhaut, oder durch die Sclerotica, wobei man entweder die Linſe gerade herunter drückt, oder vorher um ihre horizontale Queraxe dreht.

Der Operateur faßt eine gerade oder gebogene Staarnadel mit dem Daumen, Mittel- und Zeigefinger, während er den Goldfinger entweder einſchlägt, oder nach Bequemlichkeit mit dem kleinen Finger auf die Wange des Kranken legt, vergl. Fig. 122 und

Fig. 122.

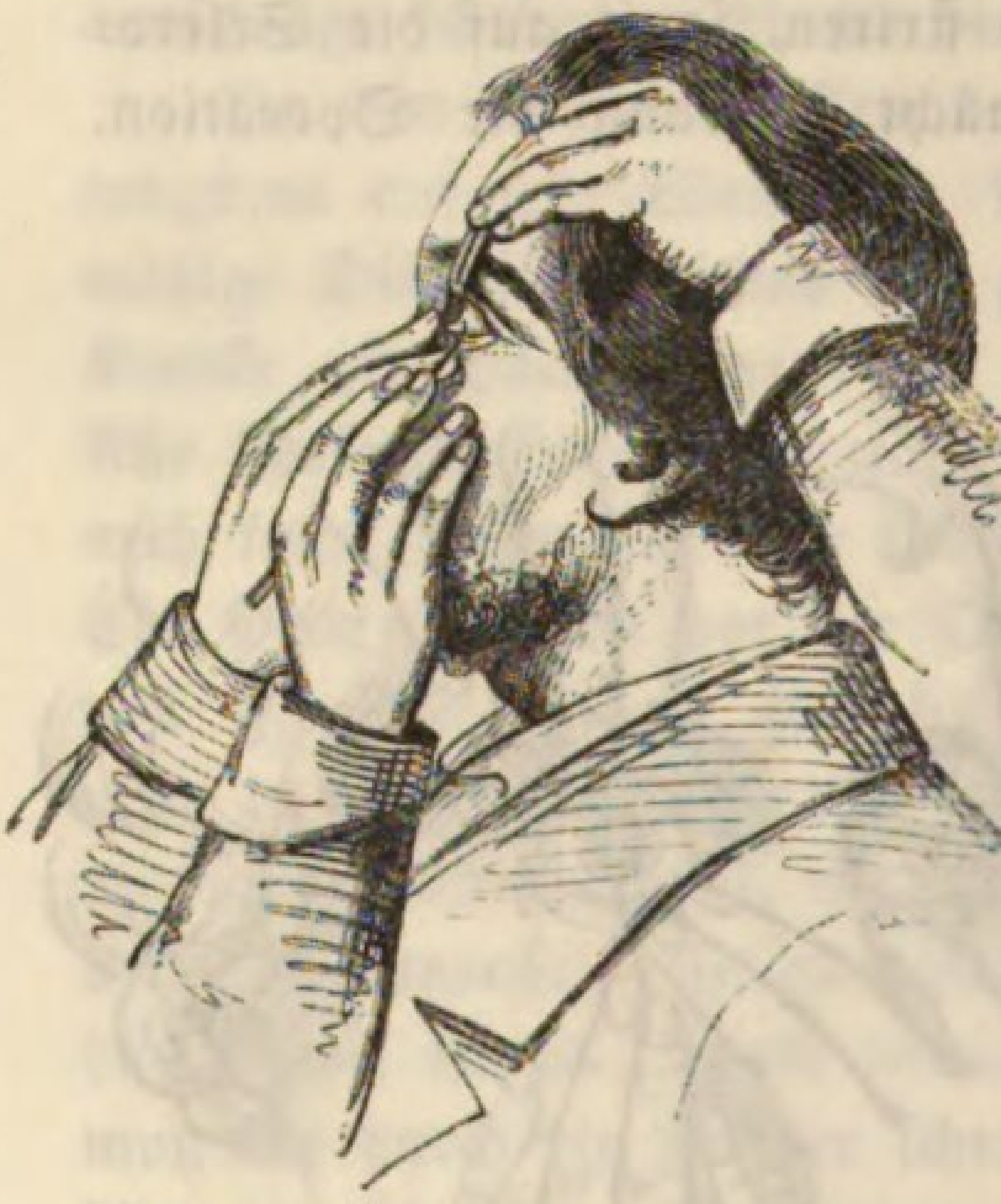


Fig. 123.

123, dann zielt, um den richtigen Einſtich zu gewinnen, bis ein bequemer Moment zum Einſtiche ſich zeigt. Der Einſtich muß bei der Scleroticonyxis wenigſtens 2‴ vom Rande der Hornhaut, Fig. 124 *a*, oder bei der Keratonyxis etwas unterhalb des Mittelpunktes der Cornea, Fig. 125 *a*, gemacht werden und zwar bei beiden Methoden ſchräg von vorn nach hinten. Nach dem Einſtiche wird bei der Scleroticonyxis die Nadel in derſelben Richtung, etwa eine Linie tief vorwärts geſchoben, darauf dreht man das Heft der Nadel nach der Schläfe, Fig. 124 *b*, ſucht aber nicht (wie

in den Handbüchern angegeben wird) mit der Nadel in die hintere Augenkammer zwiſchen Iris und Linſe zu dringen, weil dieſes theils

Fig. 124.

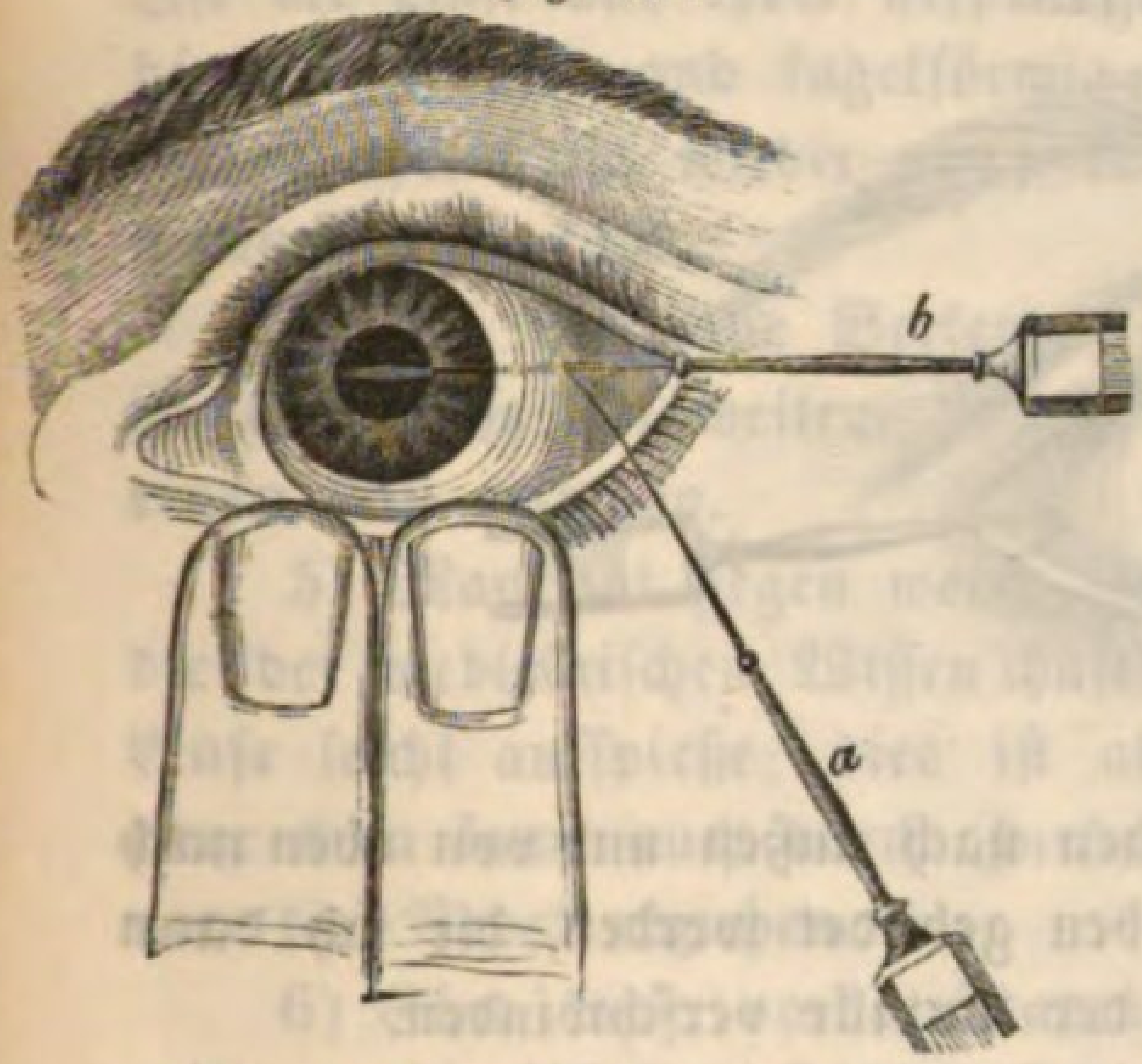
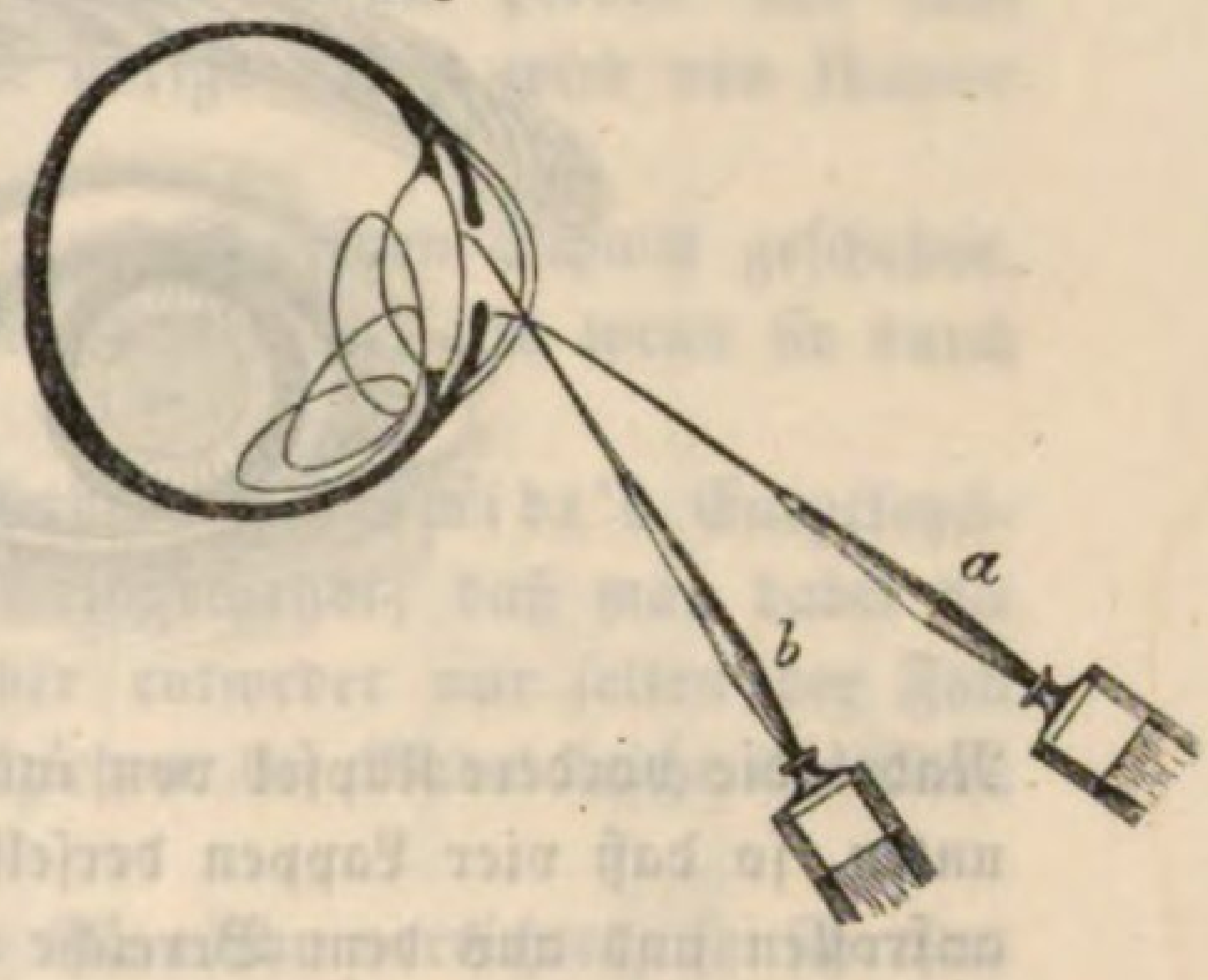


Fig. 125.



nicht wohl thunlich, theils ſchädlich iſt, ſondern man hält ſich mit der Nadel, deren Spitze nach hinten, deren Rücken nach vorn, deren Schneide nach oben und unten gerichtet ſein müſſen, etwa ½″ von der Uvea entfernt, und macht darauf, nachdem die Nadel 1½ bis 2‴ tief in's Auge gedrungen iſt, mit der Schneide derſelben einen perpendiculären Schnitt durch den äußeren ſeitlichen Theil der Zonula, die Linſenkapſel bis tief herunter in die Hyaloidea, Fig. 126 *a*. Jetzt dringt man zwiſchen vordere Kapſel und Linſe ſo weit vorwärts, bis die Spitze der Nadel vor der Mitte der Pupille erſcheint, Fig. 127. Darauf dreht man die Spitze der ge-

Fig. 126.

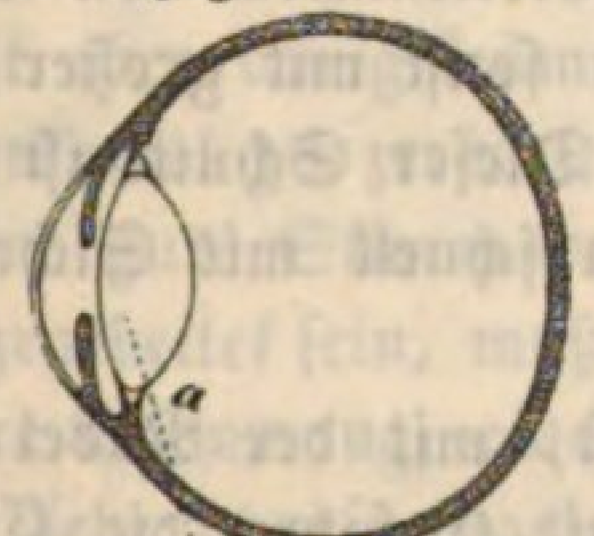
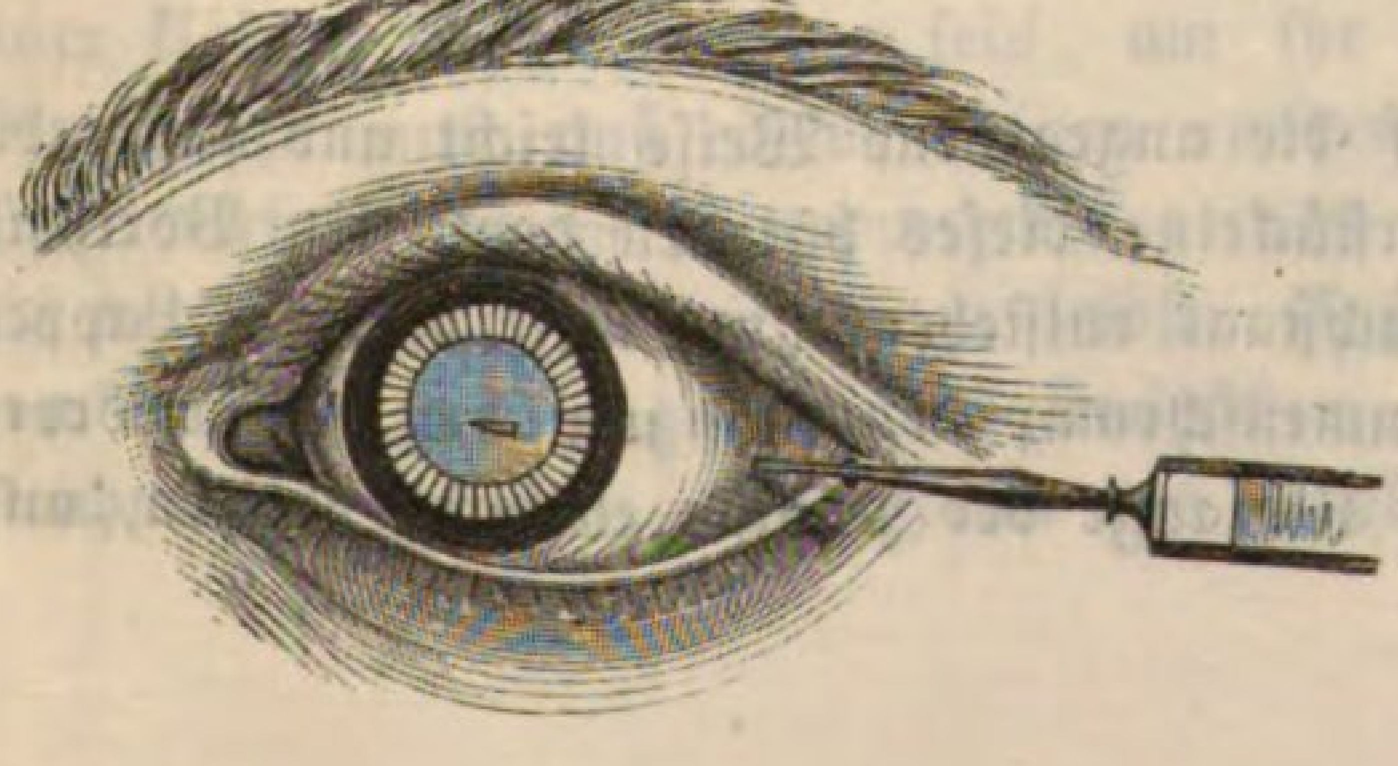


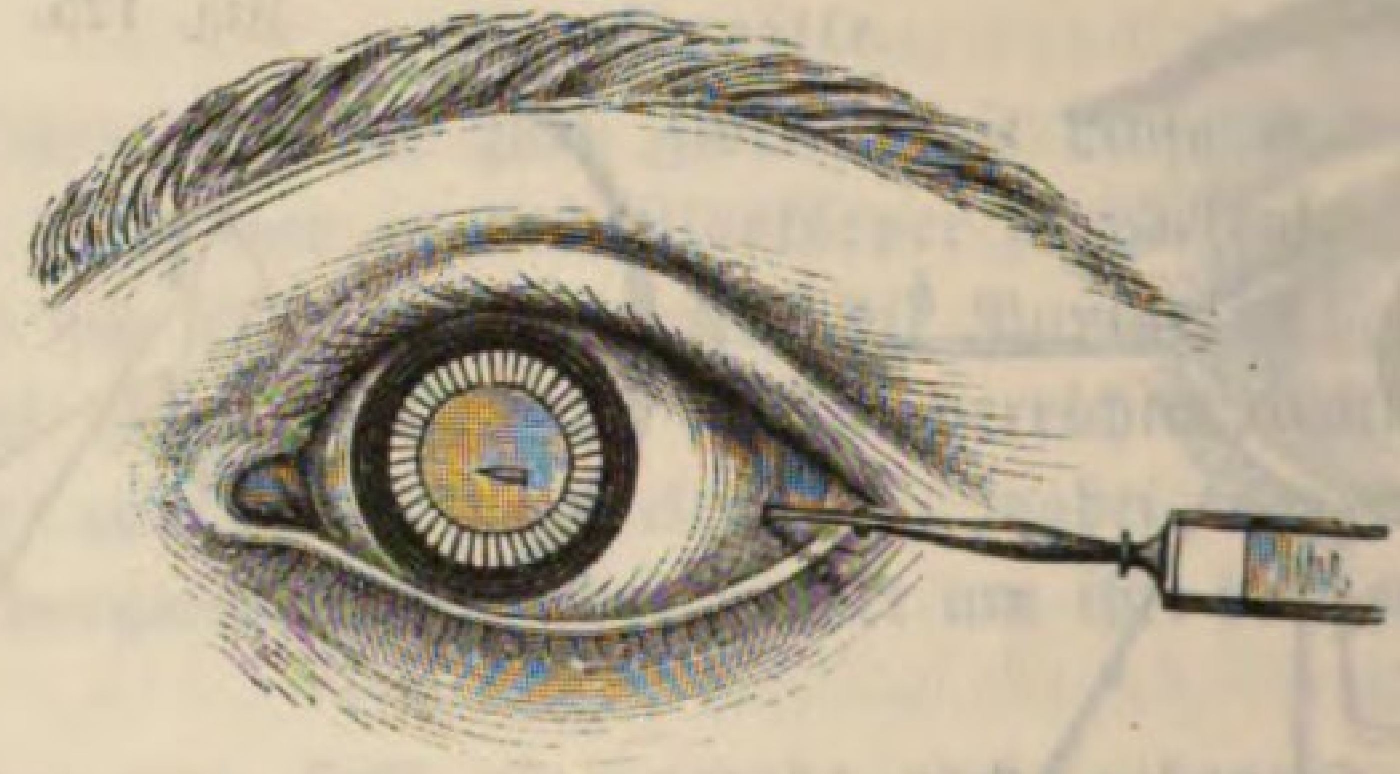
Fig. 127.

Fig. 128.



krümmten Nadel nach vorwärts, durchſticht die vordere Kapſel von hinten nach vorn, Fig. 128, und zerſchneidet durch Bewegung der

Fig. 128.



Nadel die vordere Kapſel von innen nach außen und von oben nach unten, ſo daß vier Lappen derſelben gebildet werden, die ſich dann aufrollen und aus dem Bereiche der Pupille verſchwinden.

Die angegebenen Manöver müſſen der eigentlichen Depreſſion oder Reclination oder Diſſection vorangehen, ſie ſind bei allen Nadeloperationen durch die Sclerotica ſich gleich und werden von mir die vorbereitenden Manöver genannt.

Gründe für die vorbereitenden Manöver.

1) Der Schnitt, welcher den ſeitlichen Theil der Kapſel, die Zonula und die Hyaloidea trifft, verhütet die Zerreißung und Zerrung dieſer Theile, die beim Fortſchritte der Operation mit dem ſtumpfen Theile der Nadel erfolgen würde, auch dient er dazu, um der Linſe bei der Depreſſion und Reclination den Weg in's Corpus vitreum zu bahnen, den ſie ſich ſonſt mit großer Zerrung und Zerreißung ſelbſt bahnen müßte. Dieſer Schnitt iſt alſo nöthig, um die Depreſſion und Reclination ſchnell mit Sicherheit zu vollenden.

2) Hält man ſich, wie angegeben iſt, mit der Nadel zwiſchen Linſenkapſel und Linſe, ſo läuft man nie Gefahr, die Ciliarfortſätze und die Iris zu verletzen, wodurch heftige Entzündungen vermieden werden.

3) Man kann auf die angegebene Weiſe leicht und ſicher die vordere Kapſelwand zerſtückeln; dieſes hat den doppelten Vortheil, daß einestheils kein Nachſtaar entſtehen kann, weil die vier Lappen der Kapſelwand zuſammenſchrumpfen, ſich um den Ciliarkörper agern und ſo aus dem Umfange der Pupille entfernt bleiben, und

daß anderentheils der Humor aqueus mit der Linſe in Berührung kommt, wodurch auch ſelbſt harte Linſen etwas aufgelöſt werden. — Iſt die Linſe aus ihrer urſprünglichen Lage entfernt, ſo dringt die hintere Kapſelwand kugelförmig in den Raum hervor und füllt dieſen theilweiſe wieder aus; der übrige Raum wird von Humor aqueus ausgefüllt.

4) Da hier alle Verletzungen durch einen Schnitt geſchehen, ſo ſind dieſe bei weitem nicht ſo nachtheilig, als wenn ſie durch einen Riß erfolgen.

5) Man hat gegen meine Methode (Schmidt's Encyclopädie der mediciniſchen Wiſſen chaft) eingewandt, daß man dabei die Linſe leicht aufſpieße; dies iſt aber entweder nur ſelten der Fall oder man kann auch durch Zurückziehen der Nadel leicht die Linſe von der Nadel abziehen.

6) Sind dieſe vorbereitenden Manöver verrichtet, ſo ſchreitet man zur eigentlichen Dislocation oder Zerſtückelung:

A. Depressio cataractae. Niederdrückung der verdunkelten Linſe.

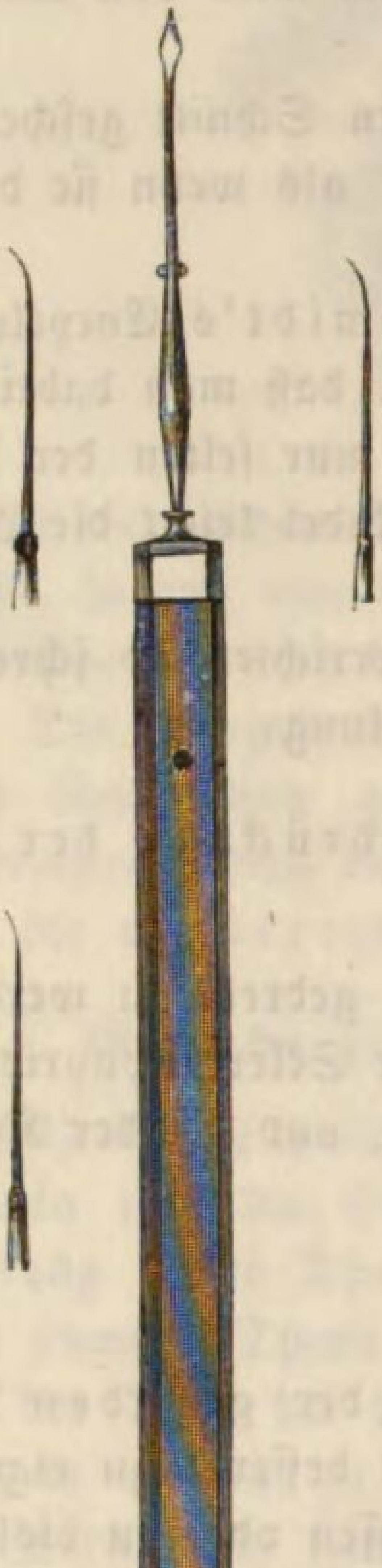
Die Linſe wird hierbei, ohne um ihre Axe gedreht zu werden, in den Glaskörper verſenkt, und zwar bei der Scleroticonyxis in den Raum zwiſchen dem M. rect. ext. und inf., und bei der Keratonyxis in den über dem M. rect. inferior.

Inſtrumente.

In früherer Zeit bediente man ſich hierzu der geraden Nadeln, jetzt aber der gekrümmten, weil dieſe ſich beſſer dazu eignen, die Linſenkapſel zu zerſtückeln, die Linſe zu faſſen oder zu dislociren. Eine gute Staarnadel muß im Allgemeinen nach Himly's Angabe gearbeitet ſein, muß je nach dem Bedürfniſſe eine ſtärkere oder ſchwächere Krümmung, eine ſehr feine, ſcharfe, lanzettförmige Spitze und eine ſehr ſcharfe, nach hinten abgerundet auslaufende Schneide haben. Der Rücken der Nadel muß glatt, die Concavität mit einer kleinen Rippe verſehen ſein, um ihr mehr Stärke zu geben. Die Lanze muß auf einem kleinen runden Stiele ſitzen und der Stiel darf in ſeinem Querdurchmeſſer nicht mehr Maſſe enthalten, als der Durchmeſſer der Lanze ſelbſt. Außerdem muß der Stiel von der Lanze bis zu ſeinem Knöpfchen vollkommen rund und gleichmäßig dick ſein. Die Form des Stieles vom Knöpfchen bis

zum Hefte iſt gleichgültig. Am Anfange des Heftes muß auf der Seite der Convexität der Lanze ein weißes Pünktchen ſein, damit man immer weiß, wo die Convexität und die Concavität ſich befindet (Fig. 129).

Fig. 129.

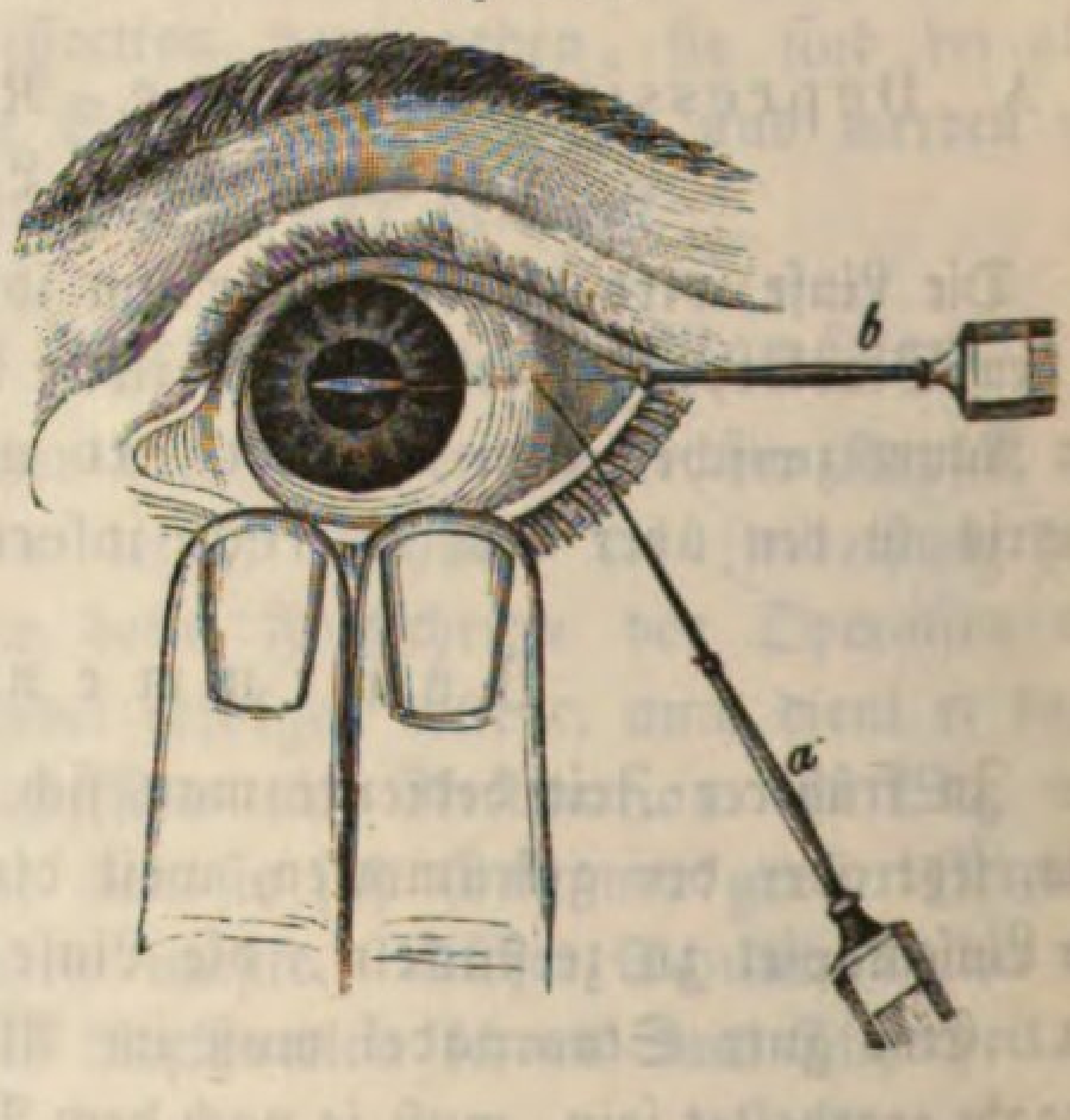


Eine ſtärker gekrümmte Nadel nimmt man bei einem kleinen Linſenſtaar, eine weniger gekrümmte bei einem großen Staar; bei Kindern eine wenig gekrümmte, ebenſo bei der Zerſtückelung.

Verſchiedene Acte der Depreſſion.

1) Der Einſtich mit der Nadel wird oberhalb des Querdurchmeſſers des Auges, $1^1/_2$ bis 2 Linien vom Rande der Cornea gemacht, Fig. 130 *a*.

Fig. 130.



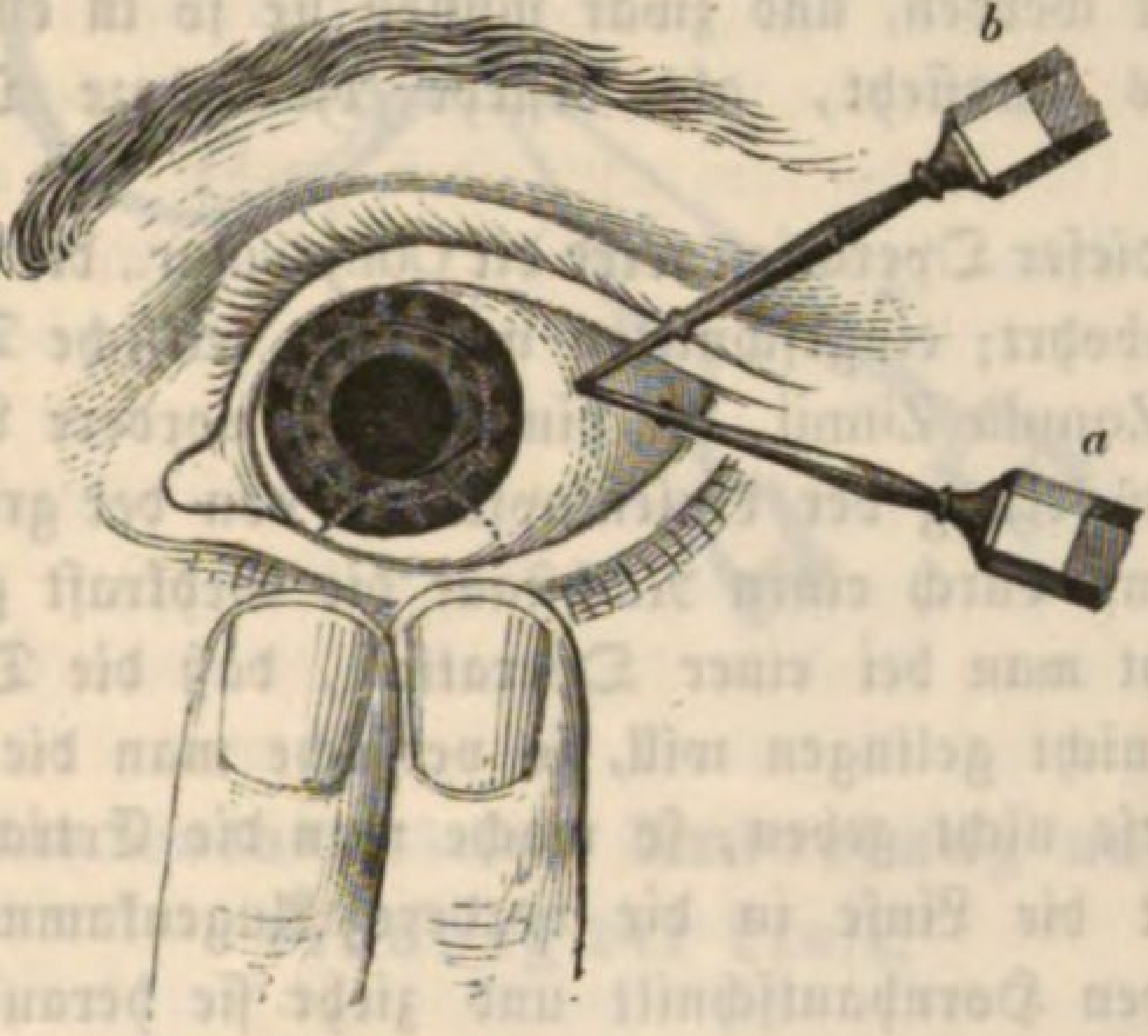
2) Darauf der Schnitt durch den ſeitlichen Theil der hinteren Linſenkapſel, Zonula und Hyaloidea; dann

3) Zerſtückelung der vorderen Linſenkapſel. Iſt dieſe vollendet, dann dreht man

4) die Spitze der Nadel nach hinten und ſchiebt ſie ſo weit vorwärts, daß ſie ſich hinter dem entgegengeſetzten Pupillarrande verkriecht, Fig. 130 *b*.

5) Jetzt ſenkt man das Heft der Nadel, läßt dadurch die Nadel zum oberen Rande der Linſe gleiten und läßt die Concavität derſelben auf den oberen Rand der Linſe, Fig. 131 *a*.

Fig 131.



6) Darauf hebt man das Heft der Nadel empor und drückt auf dieſe Weiſe die Linſe hebelförmig herab. Iſt die Linſe nun $1/3$ herabgedrückt, ſo macht man einen Halt, um die Spitze der Nadel nach oben zu drehen. Iſt auch dieſes geſchehen, ſo vollendet man die Niederdrückung mit der Convexität der Nadel, Fig. 131 *b*. Iſt die Linſe auf dieſe Art glücklich durch die Wunde der Kapſelwand in die Hyaloidea geſchlüpft, ſo hält man ſie noch $1/4$ Minute lang feſt, damit der Glaskörper Zeit hat, ſich herüberzulegen; darauf zieht man die Nadel vorſichtig, ſanft rotirend in die Höhe, läßt ſie aber noch im Auge und wartet ein wenig, ob der Staar nicht wieder in die Höhe ſteigt; thut er dieſes, ſo deprimirt man ihn abermals.

Fig. 132.

7) Iſt der Staar jetzt bleibend aus dem Umfange der Pupille entfernt, ſo zieht man die Nadel in derſelben Richtung aus dem Auge, in welcher man ſie hineingeführt hat. Bei der Depreſſion macht die Linſe den in Fig. 132 angegebenen Weg; ihre hintere convexere Fläche wird die obere, ihr oberer Rand der vordere.

Bemerkungen zu dieſer Operation.

1) Alle Bewegungen der Nadel müſſen ſehr langſam und ſanft gemacht werden, und zwar müſſen ſie ſo in einander übergehen, daß es ausſieht, als beſtehe die ganze Operation aus einem Acte.

2) Bei dieſer Operation wird die Conj. scler., die Choroidea und Retina durchbohrt; eingeſchnitten wird der ſeitliche Theil der Hyaloidea, die Zonula Zinnii, die hintere und vordere Linſenkapſel.

3) Zerſtückelung der Linſenkapſel iſt von der größten Wichtigkeit, weil ſonſt durch einen Nachſtaar die Sehkraft getrübt wird.

4) Sieht man bei einer Operation, daß die Depreſſion oder Reclination nicht gelingen will, ſo verſuche man die Diſciſion, und will auch dieſe nicht gehen, ſo mache man die Extraction.

5) Fällt die Linſe in die vordere Augenkammer, ſo mache man gleich den Hornhautſchnitt und ziehe ſie heraus, ſonſt entſtehen ſchleichende Entzündungen, welche das Auge zerſtören.

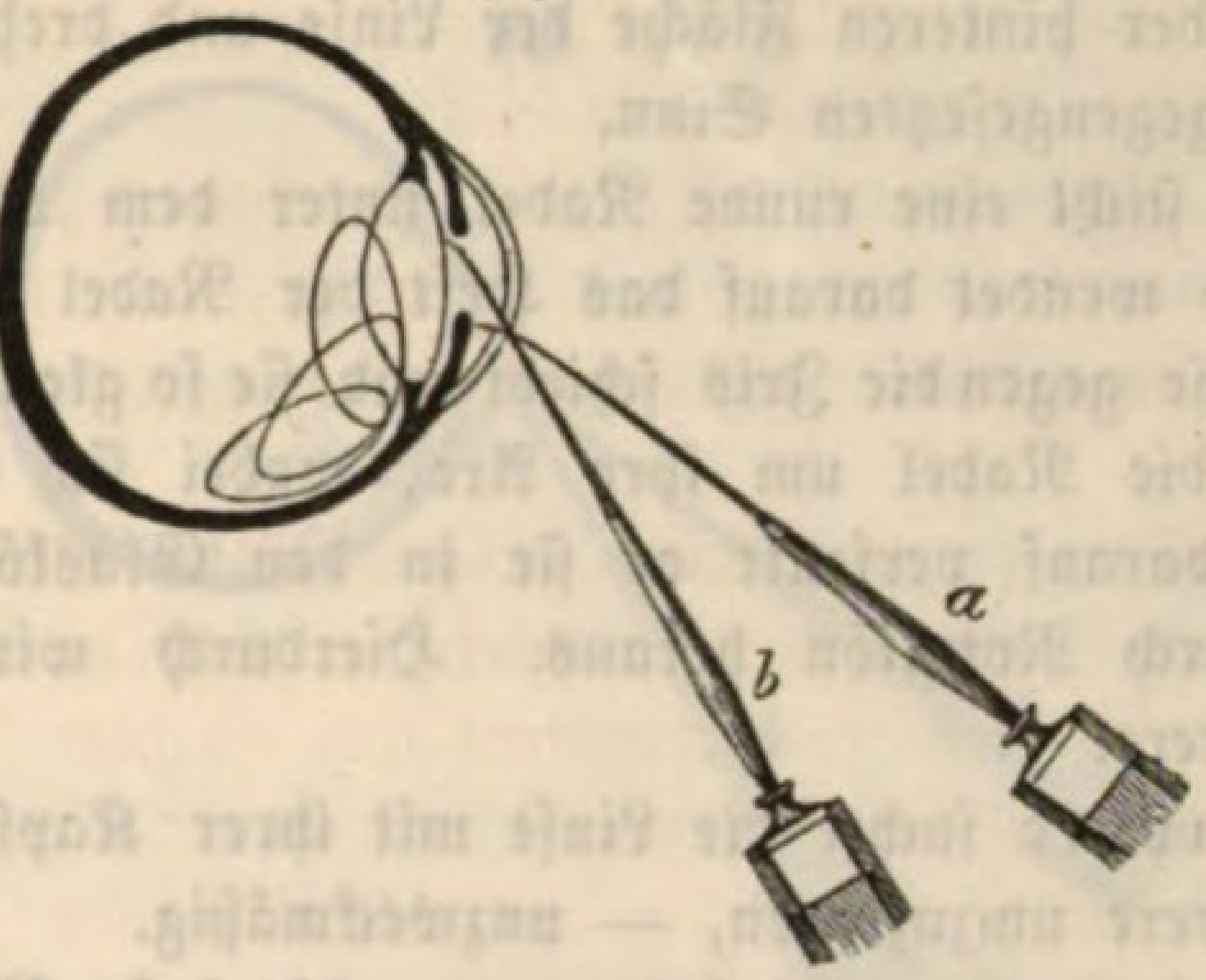
6) Iſt die Linſe mit der Linſenkapſel, oder die letztere mit der Iris verwachſen, und ſind die Adhäſionen zart und fein, ſo bringe man die Schneide der Nadel auf die Adhäſionen und ſuche ſie abzuſchneiden; bei bedeutenden Adhäſionen muß man Iridectomie machen.

7) Iſt die Linſe mit der hinteren Linſenkapſel verwachſen, welches man erkennt, wenn die Linſe bei der Depreſſion immer wieder in die Höhe ſteigt (Cataracta elastica), ſo gehe man mit der Nadel um die Linſe zur hinteren Fläche derſelben und ſuche die Adhäſionen zu trennen.

8) Hat man die Kapſel bei der Operation nicht gehörig zerſtückelt und entſteht eine Cataracta membranacea secundaria, ſo wiederhole man die Operation.

9) Bei ſehr vulnerabeln Augen thut man wohl, die Operation à deux temps zu machen; man zerſtückelt z. B. erſt durch die Cornea die vordere Linſenkapſel, läßt darauf den Kranken einige Wochen in Ruhe und macht dann die Scleroticonyxis zum Zwecke der Depreſſion oder Reclination oder Diſciſion.

Fig. 133.



B. Reclinatio cataractae. Umdrehung und Niederdrückung der Linſe.

Hierbei wird die Linſe um ihre Querare gedreht, ſo daß die vordere Fläche nach oben, die hintere convexere nach unten zu liegen kommt (Fig. 133). Der Einſtich wird bei der Scleroticonyxis unterhalb des Querdurchmeſſers 1½ bis 2‴ vom Rande der Hornhaut entfernt gemacht. Darauf bringt man, nachdem man die vorbereitenden Manöver vollendet hat, die Concavität der Nadel ſchräg von unten nach oben gegen die obere Hälfte der vorderen Wand der Linſe, hebt dann hebelförmig das Heft der Nadel diagonal nach oben und vorn in die Höhe, wodurch die Umdrehung der Linſe bezweckt wird. Hat man die Linſe auf dieſe Weiſe um ihre horizontale Querare gedreht, ſo macht man eine kleine Pauſe und dreht dann die Nadel ſo, daß ihre Convexität auf die vordere, jetzt obere Fläche kommt; mit der Convexität der Nadel vollendet man dann die Niederdrückung. Die übrigen Manöver ſind wie die bei der Depreſſion.

Verſchiedene Methoden.

1) Schieferlin legt die Nadel gegen die hintere Fläche der Linſe, um ſie von ihren Umgebungen zu löſen und macht dann erſt die Reclination.

2) Langenbeck dreht die Linſe ſo, daß ihr oberer Rand nach vorn und ihre vordere Fläche nach unten zu liegen kommt;

zu dieſem Ende legt er die convere Fläche der Nadel gegen den oberen Theil der hinteren Fläche der Linſe und dreht ſie auf dieſe Weiſe im entgegengeſetzten Sinn.

3) Ruſt ſticht eine runde Nadel unter dem Querdurchmeſſer in's Auge und wendet darauf das Heft der Nadel nach hinten, ſo daß er die Linſe gegen die Iris ſchiebt und ſie ſo gleichſam aufſpießt, jetzt dreht er die Nadel um ihre Are, wobei ſich auch die Linſe drehen ſoll, darauf verſenkt er ſie in den Glaskörper und zieht die Nadel durch Rotation heraus. Hierdurch wird die vordere Fläche die untere.

4) Weinhold ſuchte die Linſe mit ihrer Kapſel durch ſeine Staarnadelſcheere umzukehren, — unzweckmäßig.

5) Pauli (in Landau) behauptete, die beſte Methode ſei, die Linſe nach oben in den Glaskörper zu ſchieben, weil ſie ſpecifiſch leichter ſei als Glaskörper?.

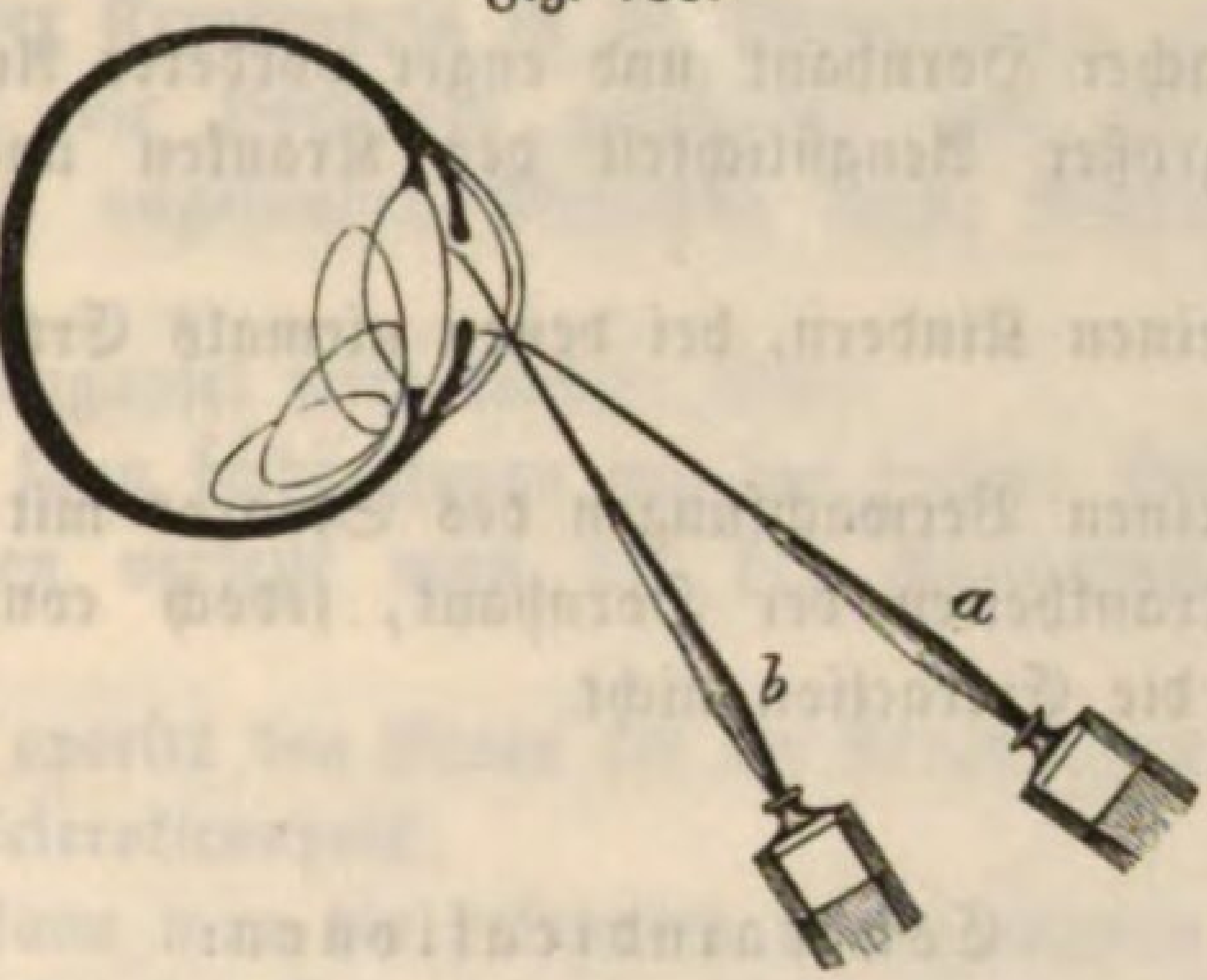
6) Reclination durch die Keratonyxis. Die Umlegung der Linſe von der Hornhaut aus iſt vorzüglich durch Langenbeck ausgebildet; er macht ſie mit ſeinem Keratom, welches er ſchreibfederförmig faßt (Fig. 134). Die Spitze des Inſtrumen-

Fig. 134.

tes muß beim Einſtich rechtwinklig gegen den Einſtichspunkt gerichtet ſein (Fig. 135 *a.*), weil ſonſt eine ſchräg geſpaltene Wunde entſteht, die bei der Bewegung der Nadel gezerrt wird. Iſt der Einſtich geſchehen, ſo ſenkt man das Heft der Nadel, ſchiebt dar-

auf die Spitze nach dem oberen Rande der Linſe (Fig. 135 *b.*),

Fig. 135.



zerſtückelt die Kapſel durch einen ſenkrechten und einen horizontalen Schnitt und ſchiebt nun die concave Fläche der Nadel gegen den oberen Rand der Linſe. Iſt das geſchehen, ſo hebt man das Heft der Nadel langſam und hebelförmig gegen die Stirn des Kranken, wodurch die Linſe um ihre Querare gedreht wird. Jetzt ruht man einige Augenblicke, dreht darauf die Spitze der Nadel nach oben und vollendet den Druck mit der Convexität. Die Linſe wird jetzt 1/4 Minute lang feſtgehalten, dann das Heft der Nadel ein wenig geſenkt, damit man ſehe, ob die Linſe wieder emporſteige; geſchieht dies nicht, ſo entfernt man die Nadel, auf dieſelbe Weiſe, wie man ſie eingebracht hat.

C. Depressio-reclinatio cataractae. Niederdrückung mit Umlegung des Staares.

Bei dieſer Operation wird die Herabdrückung mit der Umlegung verbunden. Die vorbereitenden Acte ſind die bekannten: hat man ſie gemacht, ſo legt man die Concavität der Nadel auf den oberen Rand der Linſe, drückt ſie 1/3 herab, läßt dann die Nadel auf die vordere Fläche derſelben gleiten und verrichtet jetzt auf die bekannte Weiſe die Reclination.

Indicationen zur Dislocation überhaupt:

1) ſie kann verrichtet werden bei allen einfachen harten Staaren ohne Ausnahme, beſonders indicirt iſt ſie aber;

2) bei ſehr tief liegenden Augen und eng geſpaltenen Augenliedern;

3) bei flacher Hornhaut und enger vorderer Augenkammer;

4) bei großer Aengſtlichkeit des Kranken und Unruhe der Augen;

5) bei kleinen Kindern, bei denen niemals Extraction gemacht werden darf;

6) bei kleinen Verwachſungen des Staares mit der Iris;

7) bei Krankheiten der Hornhaut, jedoch contraindicirt der Arcus senilis die Extraction nicht.

Contraindicationen:

1) Weichheit des Staares;

2) ſehr große Kleinheit deſſelben;

3) ſehr hohes Alter;

4) bedeutende Verwachſung der Iris mit der Linſenkapſel;

5) Cataracta lapidea, cretacea, arida, siliquata und überhaupt jeder Staar, der mit bedeutender Degeneration des Linſenſyſtemes verbunden iſt;

6) Umſtände, die den Kranken verhindern, nach der Operation ruhig zu liegen, ſo daß der Staar leicht wieder aufſteigt, z. B. Aſthma, Neigung zum Erbrechen.

Die **Prognoſe** bleibt bei der Dislocation immer zweifelhaft, denn ſelbſt nach der glücklichſten Operation ſteigt die Linſe mitunter wieder in die Höhe, oder es bildet ſich, aus noch nicht ermittelten Verhältniſſen, oft unter ſcheinbar günſtigen Umſtänden, eine perniciöſe Entzündung aus, welche Atrophie, Hypopyon nach ſich zieht; unter zehn Operationen glücken etwa neun. — Bei der Extraction mißglückt die Operation ſelbſt häufiger, geht ſie ſelbſt aber glücklich, ſo pflegen die Nachkrankheiten bei weitem nicht ſo ſchlimm zu ſein.

Verhältniß der Depreſſion zur Reclination.

Es iſt ſehr ſchwer, die Linſe, ohne ſie etwas um ihre Axe zu drehen, zu deprimiren, außerdem läuft man bei der Depreſſion Gefahr, die Ciliarkörper zu verletzen; deßhalb iſt es beſſer, ſtets die Reclination **ganz rein** zu verrichten.

Verhältniß der Scleroticonyxis zur Keratonyxis.

1) Bei der Keratonyxis iſt die Verwundung geringer, aber

2) wird die Hornhaut getroffen, und aus dem Grunde bilden ſich bei ungeſunden Menſchen leicht Verdunkelungen derſelben.

3) Der Augapfel wird leichter fixirt.

4) Man kann beide Augen mit der rechten Hand operiren;

5) dagegen verletzt man bei der Keratonyxis leichter die Iris.

6) Man operirt den Staar bei der Keratonyxis nicht ſo leicht, als bei der Scleroticonyxis;

7) auch kann man die bekannten vorbereitenden Manöver, die von hoher Wichtigkeit ſind, bei der Keratonyxis nicht verrichten.

8) Man benimmt ſich bei Keratonyxis das Licht mit der eigenen Hand und den Blick in's Auge.

9) Adhäſionen ſind bei der Keratonyxis nicht ſo gut zu trennen, als bei der Scleroticonyxis.

10) Bei enger Pupille und ſehr großer Unruhe der Augen iſt überhaupt die Keratonyxis nicht zu verrichten.

11) Bei der Keratonyxis ſind alle Bewegungen, welche die Hand zu machen hat, ſehr unbequem und der Organiſation der Hand zuwider

12) Nach allem dieſen verdient die Scleroticonyxis, obgleich wichtigere Theile bei ihr verletzt werden, den Vorzug vor der Keratonyxis.

Ueble Ereigniſſe bei der Dislocation.

1) Der richtige Einſtich iſt verfehlt und zwar ſo, daß es unmöglich iſt, die Operation zu verrichten. Hier ziehe man die Nadel heraus und mache einen beſſeren Einſtich.

2) Die Linſe wird aufgeſpießt; dann ziehe man die Nadel langſam bis zur Mitte ihrer Krümmung aus dem Auge und ſchiebe ſie vorſichtig von Neuem ein.

3) Es entſteht im Auge eine Blutung; dieſe hindert den Geübten nicht, die Operation zu vollenden.

4) Die Iris wird verletzt; dann hinterher ſtrenge Antiphlogoſe.

5) Die Diagnoſe war verfehlt; der Staar iſt weich, hier mache man ſogleich die Zerſtückelung.

6) Die Linſe fällt in die vordere Augenkammer; dann mache man ſogleich die Extraction.

7) Die Linſe iſt zu ſtark gegen die Retina gedrückt, wodurch Erbrechen entſteht; dann Antiphlogoſe.

8) Unſinnige Kranke ſpringen während der Operation auf, Andere bekommen Huſten, Erbrechen, Augenliedkrampf; dann halte man einen Augenblick ein und fahre nach wieder erlangter Ruhe fort. — Ebenſo macht man es, wenn der Gehülfe unvorſichtiger Weiſe das Augenlied fallen läßt.

9) Die Linſe ſteigt ſpäter wieder auf, entweder durch Erſchütterung des Kopfes, oder durch Entzündung; dann mache man ſpäter eine andere Operation.

10) Steigt die Linſe während der Operation immer wieder in die Höhe, ſo mache man ſogleich die Zerſtückelung.

11) Tritt kurze Zeit nach der Operation Krampf, Erbrechen ein, ohne daß die Schmerzen im Auge bedeutend ſind, ſo gebe man dem Kranken Opium.

12) Die nachfolgenden Entzündungen müſſen durch Aderläſſe, Blutegel, kalte Fomente und durch Ueberſchläge eines Belladonna-Infuſums beſeitigt werden. Die ſtrenge Antiphlogoſe muß ſo lange fortgeſetzt werden, bis jeglicher Schmerz aus dem Auge entfernt iſt.

II. Discisio s. Dissectio cataractae. Zerſtückelung der Linſe.

Dieſe Operation hat zum Zwecke, die Aufſaugung der Linſe dadurch zu bewerkſtelligen, daß man ihre Kapſel zerreißt, ſie ſelbſt zerſtückelt und ſie nun der auflöſenden Kraft des Humor aqueus ausſetzt.

A. Zerſtückelung durch Scleroticonyxis:

Dieſe iſt beſonders in England ſehr gebräuchlich, wurde aber auch von Himly viel verrichtet; man gebraucht dazu die Scarpa-, Langenbeck-, Jäger-, Walther-, Gräffe'ſche zweiſchneidige Nadel, am beſten die von Himly.

Die vorbereitenden Manöver ſind wie die bei der Dislocatio; ſind dieſe verrichtet, ſo ſtellt man die Nadel horizontal, die Schneide nach vorn und hinten, die Spitze nach unten, und macht nun meh-

rere horizontale Schnitte von vorn nach hinten und von hinten nach vorn durch die Linſe; iſt das geſchehen, ſo richtet man die Spitze nach hinten, die Schneiden nach oben und unten, macht nun mehrere verticale Schnitte durch die Linſe und ſucht darauf mit der Convexität der Nadel einige Segmente in die vordere Augenkammer zu ſchieben und den Kern zu deprimiren. Man arbeite aber nicht zu viel im Auge herum, ſondern ziehe bald die Nadel kunſtgemäß heraus.

Ueble Ereigniſſe.

Außer denen bei der Dislocation ſind hier zu nennen:

1) die Linſenkapſel iſt nicht gehörig zerſtückelt; dann Wiederholung der Operation nach einiger Zeit;

2) der größte Theil der Linſenſtücke iſt in die vordere Augenkammer gefallen, wodurch die Iris gereizt wird; dann entferne man ſie durch einen kleinen Hornhautſchnitt;

3) iſt die Linſe nach 3 bis 4 Wochen nicht merklich aufgelöſt, ſo pflegt die Reſorption nicht zu erfolgen; in der Regel deßhalb, weil die Wunde der Linſenkapſel vernarbt iſt; dann Wiederholung der Operation.

B. Zerſtückelung durch Keratonyxis nach Langenbeck.

Man benutzt dazu eine gerade ein- oder zweiſchneidige Nadel.

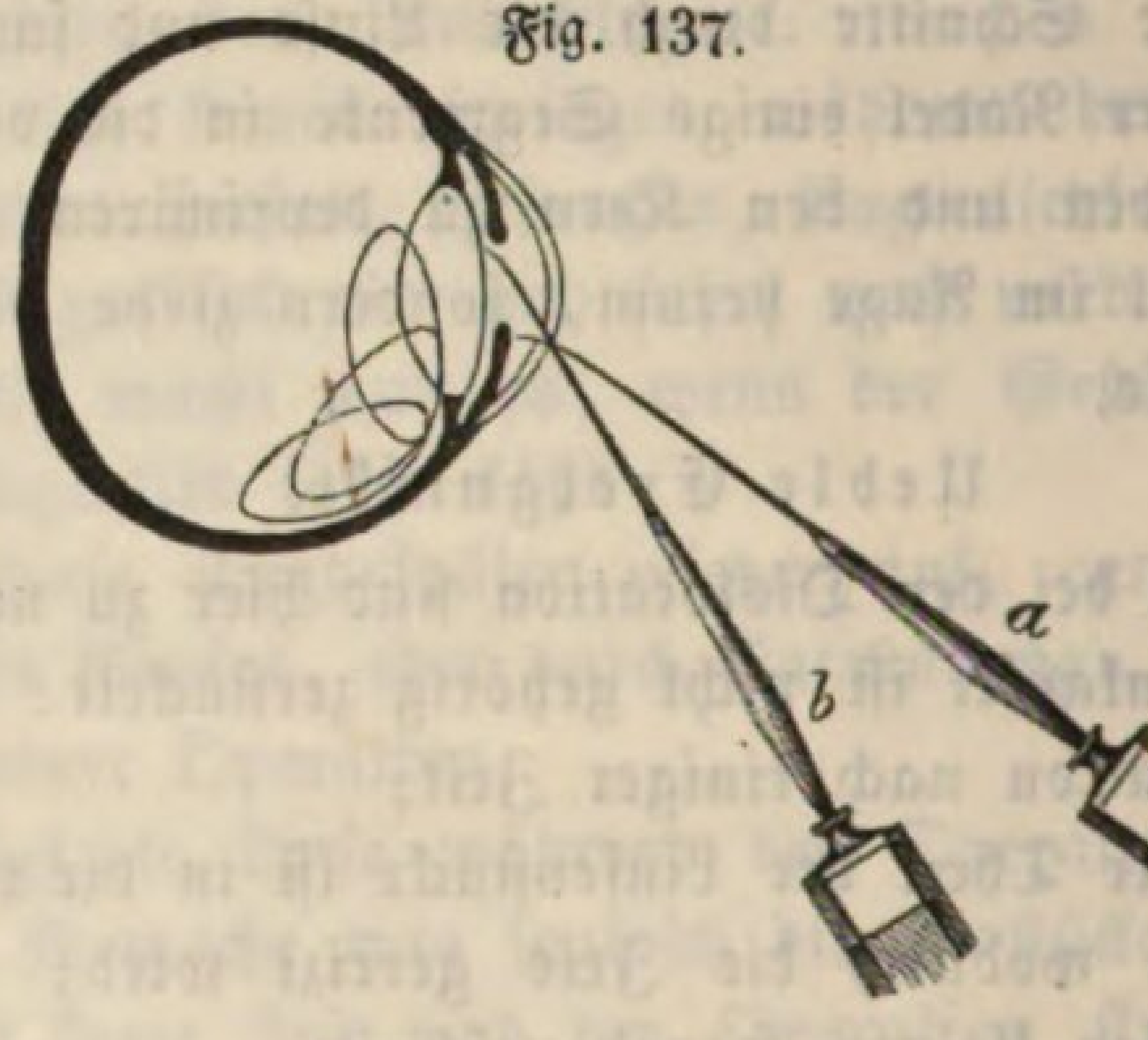
Acte der Operation.

1) Einführung der Nadel in die vordere Augenkammer (Fig. 136 u. 137 *a*).

Fig. 136.

2) Die Nadel wird bis zum oberen Rande der Linſenkapſel in die hintere Augenkammer geführt (Fig. 137 *b.*), und darauf die

Fig. 137.



Kapſel von oben nach unten und dann von innen nach außen geſpalten.

3) Dann dringt man mit der Nadel in die Subſtanz der Linſe und ſucht auch dieſe zu durchſchneiden.

4) Man ſchiebt die Nadel etwas rück- und vorwärts, damit Humor aqueus aus der Wunde fließe und dadurch die Linſenſtücke in die vordere Augenkammer fallen.

5) Die Nadel wird im entgegengeſetzten Sinne entfernt, wie ſie eingebracht iſt.

Ueber das Werthverhältniß zu anderen Operationen vergleiche oben das Verhältniß der Scleroticonyxis zur Keratonyxis.

Indicationen zur Zerſtückelung überhaupt.

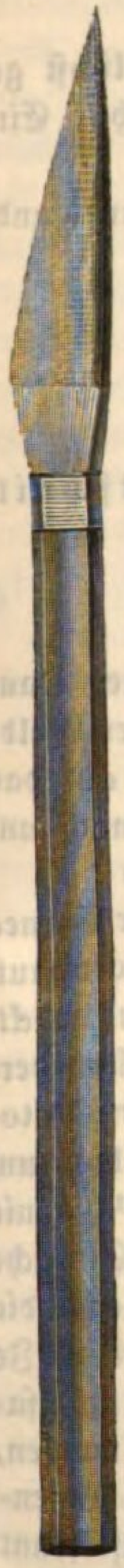
1) Ein weicher Staar; 2) beſonders kindliches Alter; 3) große Unruhe der Augen und des Kranken; 4) große Vulnerabilität der Augen. Hier mache man die Zerſtückelung zu wiederholten Malen; 5) kleine tief liegende Augen, eng geſpaltene Lieder; 6) Umſtände, welche dem Kranken gute Pflege und Ruhe verſagen.

III. Extractio cataractae. Ausziehung des Staares.

Sie beſteht 1) in gehöriger Oeffnung der Cornea durch einen Schnitt, Keratotomie; 2) in Zerſtückelung der Kapſel; 3) in Entfernung der Linſe durch die geöffnete Kapſel und Hornhaut aus dem Auge.

Schon vor mehreren Jahrhunderten wurde dieſe Operation ausgeübt, jedoch erſt in neuerer Zeit von Wenzel in Frankreich, von Richter und Beer in Deutſchland, von Scarpa in Italien, von Taylor in England verbreitet; ſeitdem ſind über keine Operation ſo verſchiedene Methoden angegeben und ſo zahlreiche Inſtrumente erfunden, als über die Extraction.

Fig. 138.



Beſchreibung der Inſtrumente.

Ein gutes Staarmeſſer muß folgende Eigenſchaften haben:

1) einen geraden, nicht dicken, aber ſtumpfen Rücken;

2) eine möglichſt gerade Schneide mit unten abgerundeter Winkelſpitze;

3) eine lancettförmige Spitze;

4) eine convexe Fläche, die Convexität muß mit der Spitze auslaufen, damit die möglichſte Feinheit der Spitze erzielt werde (Fig. 138).

5) Das Meſſer muß aus dem vorzüglichſten Stahl gearbeitet, nicht zu biegſam, aber auch nicht zu ſteif ſein. — Das Himly'ſche Staarmeſſer, welches eine Modification des Arnemann'ſchen iſt, ebenſo das Ruſt'ſche entſpricht am meiſten dieſen Anforderungen. Ferner bedarf man eine zweiſchneidige Staarnadel oder das in der Figur 141 abgebildete Roſas'ſche Cyſtotom zur Eröffnung der Kapſel; einen Daviel'ſchen Löffel, einen Beer'ſchen Spatel, um Staarreſte aus der vorderen Augenkammer zu holen; eine feine auf das Blatt gebogene Scheere, um nöthigenfalls den Hornhautſchnitt zu erweitern; eine feine Pinzette und ein Häkchen, um Kapſelreſte auszuziehen.

Momente, nach welchen die Zweckmäßigkeit der verſchiedenen Methoden zu beurtheilen iſt.

1) Der Hornhautſchnitt muß etwas mehr als die Hälfte des Umfanges der Hornhaut betragen und innerhalb $1/4$ ''' vom Rande der Hornhaut verlaufen.

2) Bei größerem Umfange des Staares muß der Schnitt $9/16$ des Hornhautumfanges umfaſſen.

3) Die Eröffnung der vorderen Kapſel muß mit möglichſt gelinder Lüftung des Hornhautlappens ohne Quetſchung, ohne Einſchneidung der Iris gemacht werden.

4) Bei der Ausleitung des Staares aus der Hornhautwunde muß ſehr ſchonend verfahren werden.

Die Vorbereitungen zur Extraction

ſind dieſelben wie die zur Dislocation.

A. Extractio cataractae mit dem Hornhautſchnitt nach unten.

Acte der Operation.

Man faßt das Meſſer zwiſchen dem etwas zurückgezogenen Daumen, dem Zeige- und Mittelfinger wie ein eSchreibfeder. Der Goldfinger wird eingeſchlagen. Den kleinen Finger legt man auf das Jochbein des Kranken. Die Schneide des Meſſers wird nach unten, der Rücken horizontal gerichtet (Fig. 139, ſ. folg. S.)

1) Man ſticht $1/4$ ''' oberhalb des Querdurchmeſſers der Cornea und $1/8$—$1/4$ Linie vom äußeren Rande entfernt durch die Hornhaut, indem man vorher mit der Spitze ein wenig auf die Hornhaut drückt, um ein Grübchen zu bilden, damit man nicht in den Lamellen derſelben bleibt. Iſt die Spitze durch die Cornea in die Camera anterior gedrungen, ſo ſchiebt man das Meſſer mit der Spitze bis zum entgegengeſetzten Hornhautrande fort und ſticht es $1/2$ bis $1/4$ Linie innerhalb des Hornhautrandes in derſelben Höhe mit dem Einſtiche aus (Fig. 140, ſ. folg. S.). Hierauf ſchiebt man das Meſſer gegen die Naſe zu vorwärts, bis der größte Theil des Schnittes vollendet iſt. Je mehr man ſich der Vollendung des Schnittes nähert, deſto langſamer muß man das Meſſer führen und eine kleine Pauſe machen, wenn nur noch ein kleiner Theil zu trennen iſt, damit die Augenmuskeln ſich beruhigen und keinen Prolapſus bewirken. Darauf trennt

Fig. 139.

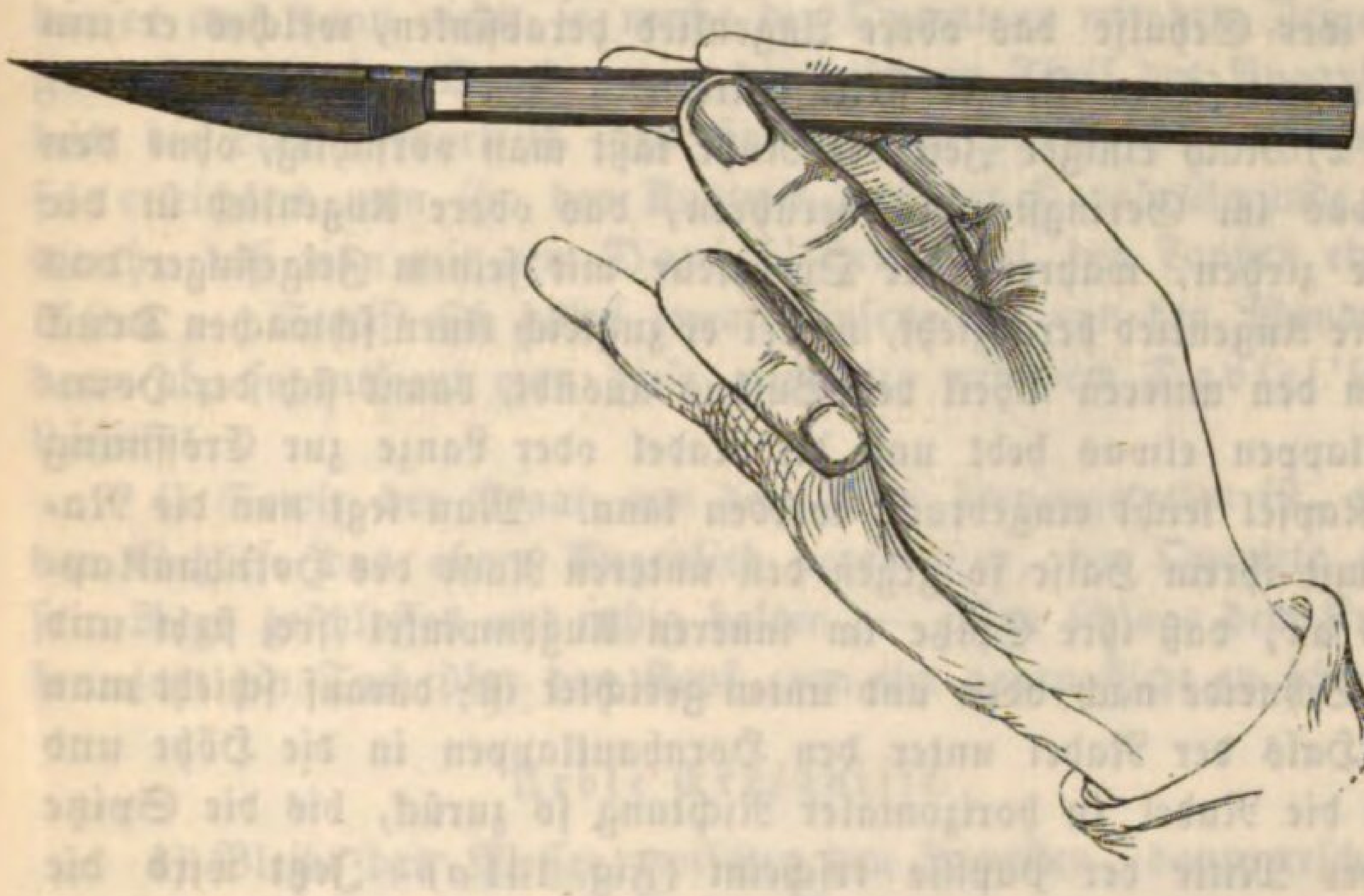
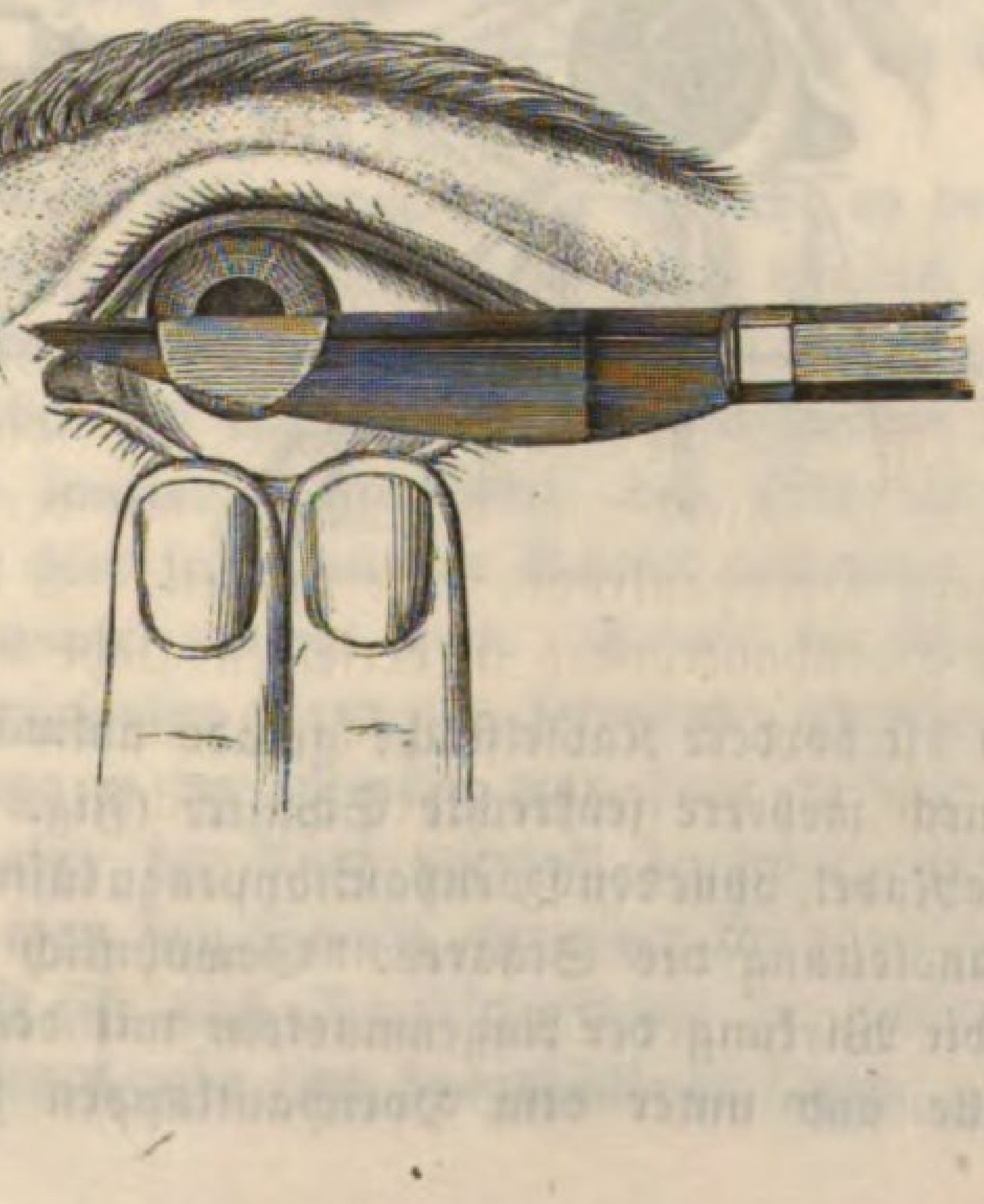


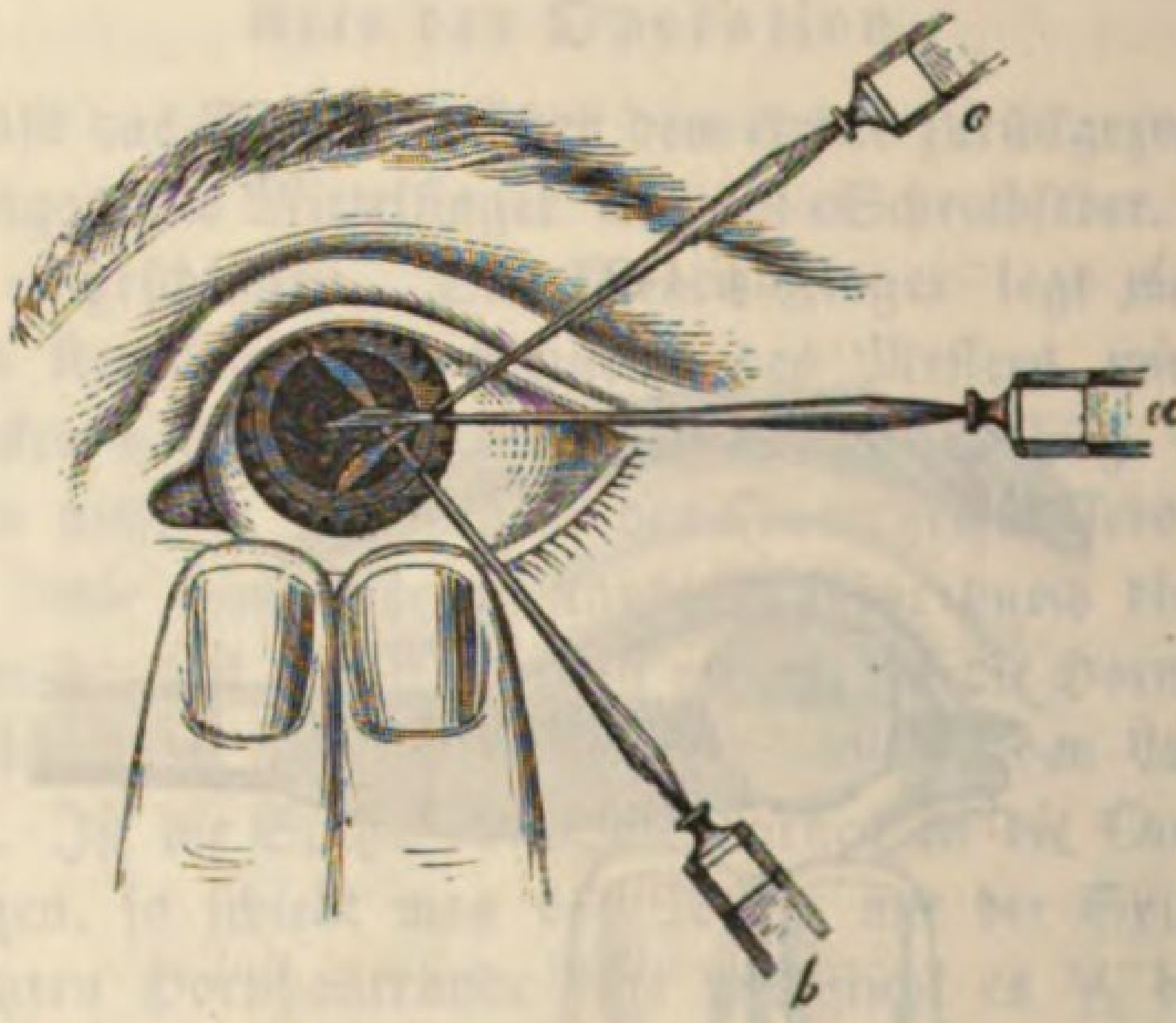
Fig. 140.



man durch einen Rückzug des Meſſers den letzten Reſt. — In dem Augenblicke, in welchem der Hornhautſchnitt vollendet wird, läßt der Gehülfe das obere Augenlied herabſinken, welches er am beſten mit ſeinem Finger fixirt hatte.

2) Nach einiger Zeit der Ruhe läßt man vorſichtig, ohne den Bulbus im Geringſten zu berühren, das obere Augenlied in die Höhe ziehen, während der Operateur mit ſeinem Zeigefinger das untere Augenlied herabzieht, wobei er zugleich einen ſchwachen Druck gegen den unteren Theil des Bulbus ausübt, damit ſich der Hornhautlappen etwas hebt und die Nadel oder Lanze zur Eröffnung der Kapſel leicht eingebracht werden kann. Man legt nun die Nadel mit ihrem Halſe ſo gegen den unteren Rand des Hornhautlappens an, daß ihre Spitze im inneren Augenwinkel frei ſteht und ihre Schneide nach oben und unten gerichtet iſt; darauf ſchiebt man den Hals der Nadel unter den Hornhautlappen in die Höhe und zieht die Nadel in horizontaler Richtung ſo zurück, bis die Spitze in der Mitte der Pupille erſcheint (Fig. 141 *a*). Jetzt wird die

Fig. 141.



Spitze gegen die vordere Kapſelfläche gerade aufwärts gerichtet und die Kapſel durch mehrere ſenkrechte Schnitte (Fig. 141 *b c*) getrennt und darauf die Nadel, ohne den Hornhautlappen zu lüften, zurückgezogen.

3) Herausleitung des Staares. Gewöhnlich drängt ſich die Linſe durch die Wirkung der Augenmuskeln mit dem unteren Rande in die Pupille und unter dem Hornhautlappen hervor; geſchieht

dieſes nicht von ſelbſt, ſo läßt man den Kranken ſtark nach oben blicken, wobei gewöhnlich die Linſe von ſelbſt hervortritt; geſchieht dieſes auch dann nicht, ſo mache der Operateur mit dem Zeigefinger einen ſanften Druck gegen den unteren Theil des Augapfels, bis die Linſe hervortritt. Iſt ſie aus der Pupille hervorgetreten, ſo erleichtert man ihr den Austritt aus der Hornhautwunde dadurch, daß man mit dem Daviel'ſchen Löffel den Lappen etwas lüftet. — Streift ſich dabei etwas Linſenmaſſe von den Wundrändern ab, ſo entfernt man dieſe vorſichtig mit dem Daviel'ſchen Löffel.

4) Sowie der Staar aus dem Auge hervorgetreten iſt, muß der Gehülfe das obere Augenlied herablaſſen, der Operirte aber ſein Auge geſchloſſen und ruhig halten. — Man ſchlage dem Kranken jetzt ein Tuch über den Kopf, um ihn gegen Licht zu ſchützen.

Ueble Ereigniſſe.

1) Bleibt das Meſſer zwiſchen den Lamellen, dann erſcheint es nicht glänzend und es fließt kein Humor aqueus aus; man ziehe das Meſſer zurück und ſteche tiefer ein.

2) Iſt das Meſſer zu hoch oder zu niedrig eingeſtoßen, ſo ſuche man durch gehörige Führung deſſelben den Ausſtich ſo zu gewinnen, daß doch die Hälfte der Cornea getrennt wird.

3) Fließt bei dem Fortſchreiten des Hornhautſchnittes die wäſſerige Feuchtigkeit ganz aus und prolabirt die Iris, ſo drücke man ſchnell die Spitze des ruhenden Mittelfingers auf die Cornea über dem Meſſer, wodurch die Iris oft zurücktritt.

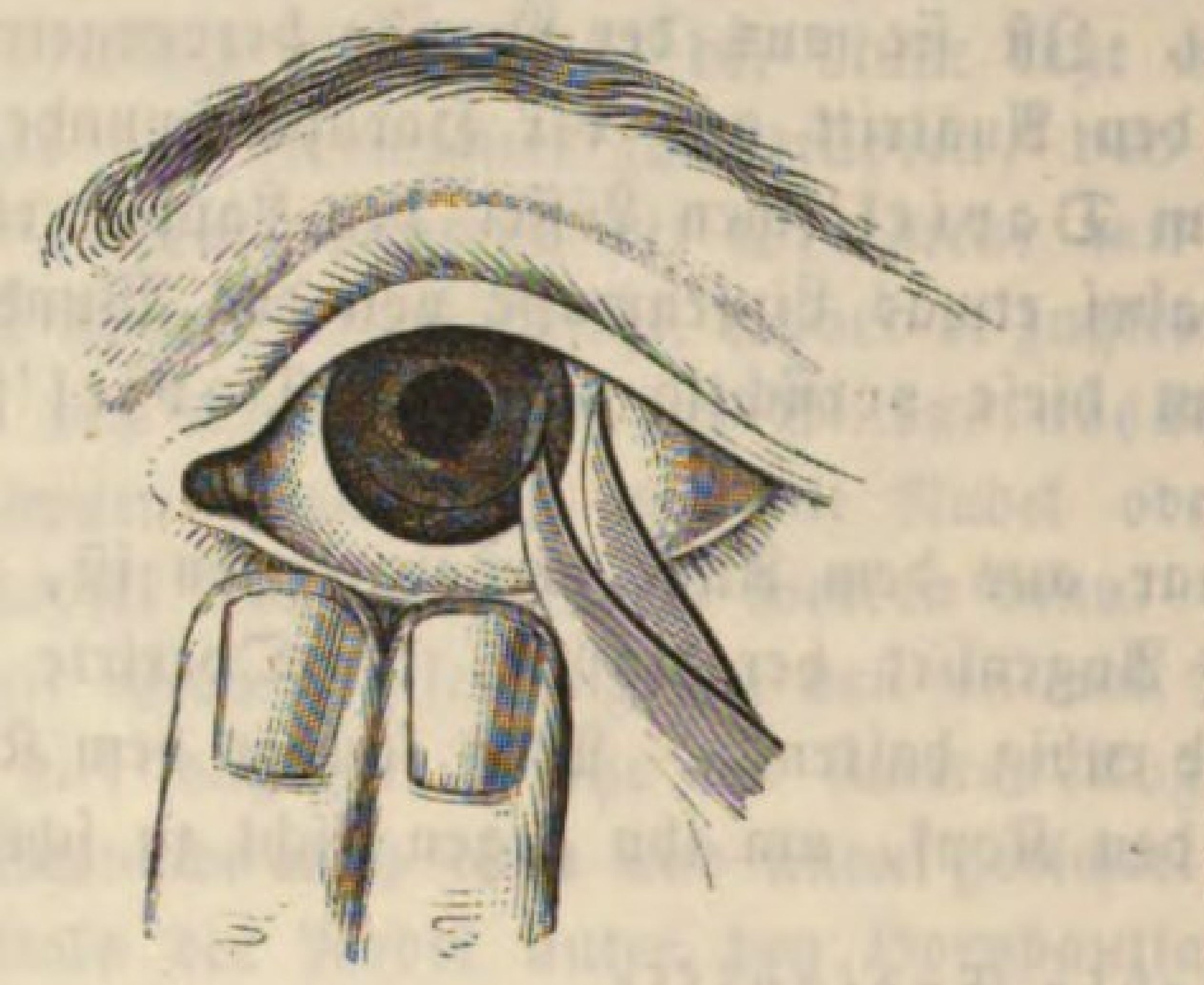
4) Iſt das Auge ſehr unruhig und entflieht es dem ſchon eingedrungenen Meſſer, ſo ſoll man einen neuen Einſtich machen oder das Auge ſchließen, wenn ein neuer Einſtich nicht möglich iſt.

5) Oft wendet ſich das Auge beim Fortſchreiten des Meſſers ſo tief nach dem inneren Augenwinkel, daß man die Cornea gar nicht ſehen kann; hier ſoll man den Schnitt vollenden, wenn auch der innere Augenwinkel verletzt wird. Sobald die Spitze des Meſſers den entgegengeſetzten Rand der Hornhaut durchſtochen hat, ſo hat man das Auge in der Gewalt; man kann es dann richten wie man will. Iſt aber der Ausſtichspunkt durchaus nicht zu gewinnen, ſo vollende man den Schnitt mit einer Daviel'ſchen Scheere.

6) Oft ſtreift ſich nach Durchſchneidung der Hornhautlamellen die Conjunct. sclerot. ab; dies hat nichts zu ſagen.

7) Iſt der Hornhautſchnitt zu klein ausgefallen, ſo vergrößere man ihn durch eine Scheere (Fig. 142).

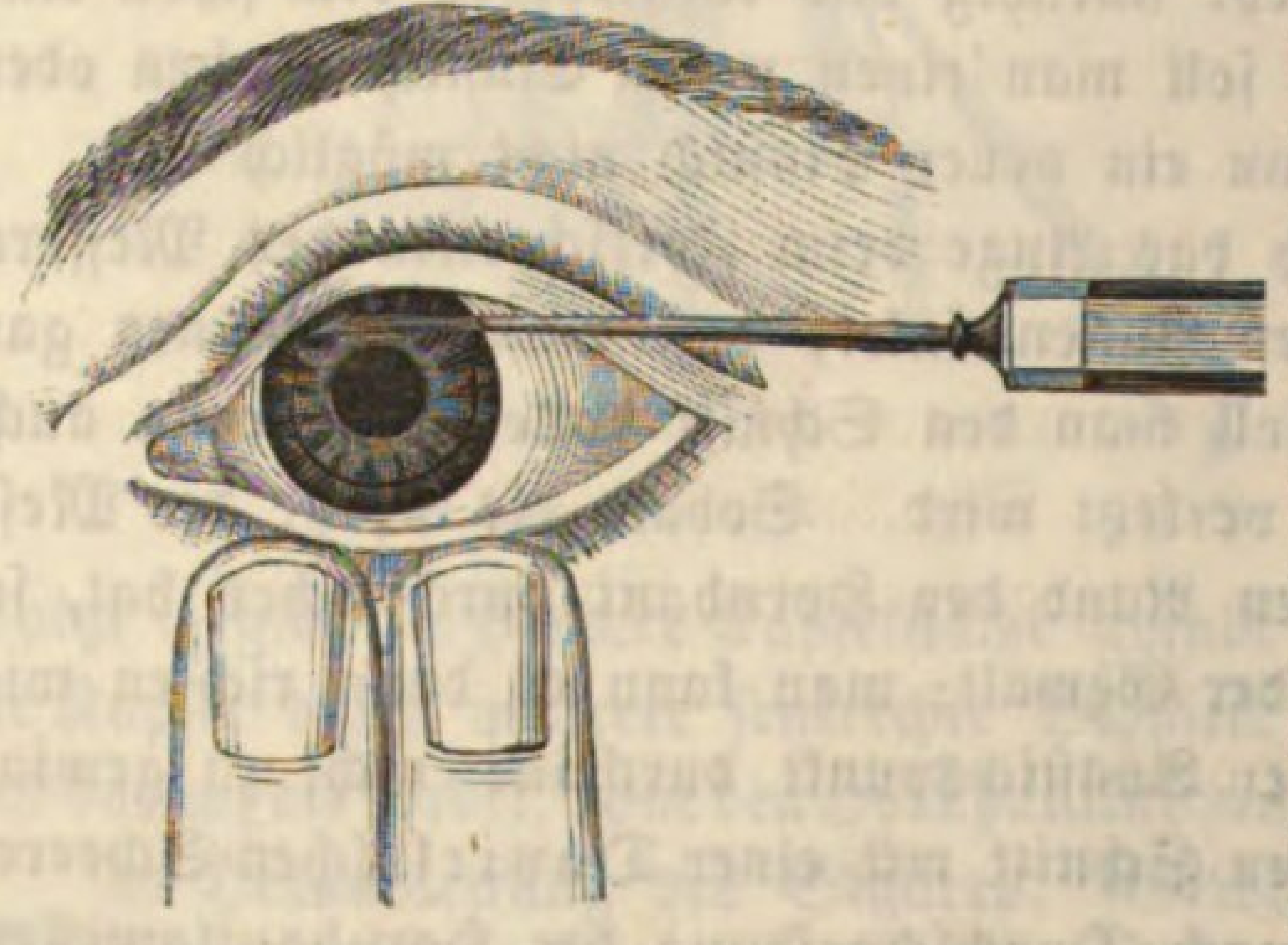
Fig. 142.



8) Bei der Eröffnung der Kapſel und dem Austritte der Linſe durch die Pupille kann ſich die Pupille enorm verengern, das Auge ſehr unruhig ſein und dadurch der Austritt der Linſe ſehr erſchwert werden; es kann auch die Iris und der Glaskörper vorfallen. In ſolchen Fällen gönne man dem Auge Ruhe; erweitert ſich dennoch die Pupille nicht, ſo ſoll man nach Roſas, um zum Zweck zu gelangen, die Iris mit der Scheere ſpalten. Bei ſehr unruhigen Augen räth Jüngken, die Kapſel im Dunkeln zu ſpalten.

9) Iſt der Staar verwachſen und will er deßhalb nicht hervortreten, ſo drücke man ſanft mit dem Finger oder mit dem Cyſtotom auf das Auge (Fig. 143); tritt er dennoch nicht hervor, ſo mache man Iridectomie.

Fig. 143.



10) Wenn beim Austritte des Staares aus der Pupille ſich etwas Linſenſubſtanz abſtreift, ſo ſoll man ſie nach Beer mit dem Daviel'ſchen Löffel abſtreifen und zwar ſo, daß man mit der Concavität des Löffels über die Hornhaut fährt, ohne in die Wunde einzugehen.

11) Wird beim Austritte des Staares die Iris mit herausge-

drängt, ſo laſſe man helles Licht eintreten und hilft das nicht, ſo ſtreiche man ſie mit dem Daviel'ſchen Löffel ſanft zurück.

12) Erfolgt ein Prolapſus des Glaskörpers, ſo ſchließe man das Auge durch Heftpflaſter; alle übrigen Manipulationen, ſelbſt das Abſchneiden des Prolapſus, ſind gefährlich. Jeder Prolapſus des Glaskörpers iſt unangenehm; ein kleiner ſchadet meiſtens nicht, ein großer hat faſt immer Verluſt des Sehvermögens zur Folge. Prolabirt beim Hornhautſchnitt die Iris unter die Schneide des Meſſers, ſo ziehe man nicht zurück, ſondern wende die Schneide recht gegen den Prolapſus, um ein gehöriges Stück herauszuſchneiden. Gelingt dies, ſo iſt der Erfolg meiſtens glücklich, dagegen meiſtens unglücklich, wenn man bloß die Iris verletzt.

13) Bei allen Acten der Extraction können Nervenzufälle eintreten, beſonders bei reizbaren Subjecten, welche mit Spannung und Angſt der Operation entgegengehen; hier entſtehen oft Ohnmachten, Erbrechen. Eine Ohnmacht hindert die Fortſetzung der Operation nicht; bei Krämpfen und Erbrechen muß man den Kranken erſt wieder zu ſich kommen laſſen und nach dem die Operation fortſetzen. In ſolchen Fällen macht man die Operation beſſer im Liegen, weil in ſitzender Stellung dieſe Zufälle leichter zurückkehren.

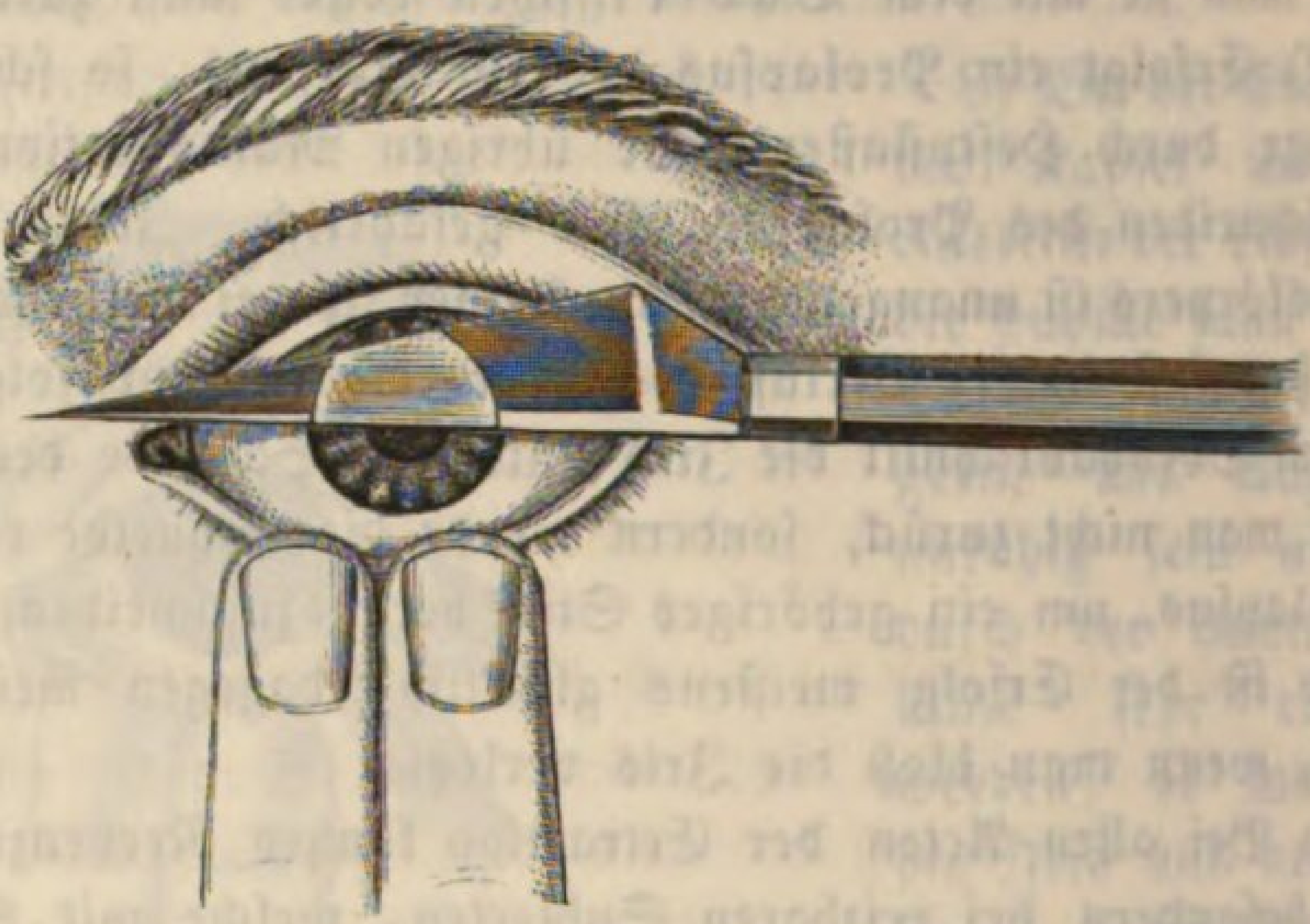
B. Extractio cataractae mit dem Hornhautſchnitt nach oben.

Dieſe Operationsweiſe wurde von Fr. Jäger eingeführt und in zahlreichen Fällen mit Glück mittelſt des Beer'ſchen Staarmeſſers ausgeführt.

Die verſchiedenen Acte der Operation ſind hier im Allgemeinen ebenſo, wie bei dem Hornhautſchnitt nach unten, nur mit dem Unterſchiede, daß das Meſſer bei der Ausführung des Schnittes mit ſeiner Schneide nach oben gerichtet iſt (Fig. 144, ſ. folg. S). Man ſticht das Meſſer etwas unter dem Querdurchmeſſer der Cornea, etwa 1/8 Linie vom Rande der Hornhaut ein, indem man die Spitze etwas tiefer hält als das Heft. Der Ausſtichspunkt muß dem Einſtichspunkt womöglich am entgegengeſetzten Rande der Cornea in derſelben Ebene gegenüber liegen.

Die Bildung des Hornhautlappens nach aufwärts ſetzt der Technik größere Schwierigkeiten entgegen, als die Eröffnung der unteren Hälfte der Cornea, indem das Auge nicht nur leichter und in viel höherem Grade gegen den inneren Augenwinkel durch

Fig. 144.



das Staarmeſſer getrieben wird, ſondern ſich auch leichter unter das obere Augenlied verbirgt. Dadurch wird das obere Augenlied leicht durch die Schneide verletzt. Dennoch zieht Jäger dieſe Methode vor, weil a) das Augenlied die Hornhautwunde nicht reizen und die Verheilung nicht ſtören kann; weil b) die Hornhautnarbe nach der Heilung von dem oberen Augenliede verdeckt wird; weil c) in Fällen, in denen ſpäter die Bildung einer künſtlichen Pupille nöthig wird, dieſe, wegen der Erhaltung der Reinheit der unteren Hälfte der Cornea, beſſer zu verrichten iſt; weil d) die Linſe langſamer hervortritt und nicht ſo leicht ein Prolapsus iridis und corporis vitrei erfolgt.

C. Partielle Extraction.

Dieſe unter beſonderen Verhältniſſen mit ausgezeichnetem Vortheil von Jäger geübte Operationsweiſe beſteht darin, daß man mittelſt einer feſtſtehenden Lanzette die Cornea an einer geeigneten Stelle, am beſten in der Medianlinie des Auges, gleichweit von dem Centrum der Cornea wie vom Rande der Sclerotica entfernt, in erforderlicher Ausdehnung ſtichweiſe öffnet, durch dieſe Wunde und die Pupille ein ſtarkes Augenhäkchen bis auf den Staar einführt, denſelben damit feſt einhakt und den gefaßten Staar unter zurückziehender Bewegung des Inſtruments aus dem Auge entfernt. Anſtatt des Häkchens kann man ſich auch einer feinen Pinzette bedienen.

Dieſe Operation ſoll mit vorzüglichem Erfolge ausgeführt ſein: a) bei Cataracta centralis, arida siliquata, tremulans, cystica; b) bei partiellen Trübungen, partiellen Verwachſungen der Iris mit der Cornea oder mit der Linſenkapſel, bei Verengerung und Verziehung der Pupille durch Exſudate.

Iſt es unmöglich, die ganze Verdunkelung auszuziehen, ſo begnüge man ſich mit einer theilweiſen Entfernung und einer ausgiebigen Zerreißung derſelben innerhalb der Pupille, was oft hinreicht. Die Operation iſt leicht und wenig verletzend.

Nachbehandlung nach Staaroperationen.

Ging die Operation vollkommen nach Wunſch von Statten, fand gar keine Verletzung der Iris, des Ciliarkörpers Statt, klagt der Kranke hinterher nicht über Schmerzen, ſo begnüge man ſich damit, nach Nadeloperationen bloß eine Compreſſe vor die Augen zu hängen und nach der Extraction die Augen mit Heftpflaſter zuzukleben. Dann bringe man den Kranken in einem etwas verdunkelten Zimmer in's Bett, lege den Kopf hoch, auf Pferdehaarkiſſen, mache dann unaufhörlich 48 Stunden und noch länger kalte Ueberſchläge, reiche dabei kühlende, flüſſige Getränke und Speiſen.

Fand bei der Operation aber eine Verletzung der Iris, des Ciliarkörpers Statt, oder treten gleich nach der Operation Congeſtionen nach dem Kopfe, Schmerzen im Auge, Blutungen u. dgl. ein, ſo mache man auf der Stelle einen prophylaktiſchen Aderlaß und wiederhole dieſen nochmal, wenn auf den erſten die Schmerzen nicht vollſtändig vergehen. In allen übrigen Fällen ſind prophylaktiſche Aderläſſe zu verwerfen, ſie ſcheinen nachtheilig zu wirken. Stellt ſich einige Stunden nach der Operation Druck, Schmerz, Stechen im Auge ein, ſo muß man, auch wenn ſchon ein Aderlaß vorangegangen ſein ſollte, abermals zu örtlichen oder allgemeinen Blutentziehungen ſchreiten; häufig ſind dieſe Schmerzen mit Erbrechen verbunden, dann gebe man neben den Blutentziehungen und kalten Ueberſchlägen 5 — 10 Tropfen Tinct. Opii. Erfolgt das Erbrechen ohne Schmerz im Auge, ſo gebe man nur Tinct. Opii. Ueberhaupt ſorge man auch für gehörige Oeffnung, nur nicht am erſten Tage. Beſorgt man eine Iritis, ſo verbinde man mit der antiphlogiſtiſchen Behandlung Ueberſchläge von einem Infus. Bellad., damit keine Verwachſung der Pupille eintritt. Nach einer Nadeloperation kann man ſich am 3ten oder 4ten Tage von dem Erfolge

der Operation überzeugen und das Auge dann wieder ſchließen. Nach der Extraction läßt man das Auge 6 — 8 Tage unangetaſtet.

Will man das Auge öffnen, ſo muß man die Kruſten erſt mit lauwarmem Waſſer abweichen.

Tragen aber die Augen Anzeichen einer Entzündung an ſich, ſo muß man ſich früher eine genauere Anſicht vom Auge verſchaffen.

Iſt die Operation gelungen, kann der Kranke ſehen, ſo muß man ihn 14 Tage nach der Operation in einem verdunkelten Zimmer laſſen, aber dafür ſorgen, daß die Luft darin nicht verdorben werde; nach und nach läßt man mehr Licht in's Zimmer fallen. Nach 3 — 4 Wochen geſtattet man den Gebrauch der Augen, anfangs mit, ſpäter ohne Schirm. Ein halbes Jahr muß der Kranke ſeine Augen noch ſchonen, dann kann er ſich eine convexe Brille anſchaffen, um ſeine Augen zum Leſen und Schreiben geſchickt zu machen.

Verhalten der Augen nach dem Tode.

Der Musc. orbicularis ſcheint in allen allmählig eintretenden Todesarten, bei denen die Muskelkraft allmählig nachläßt, früher zu erſchlaffen, als der Levator palpebr. superioris, und ſchon längere Zeit vor dem Tode an einer unvollkommenen Lähmung zu leiden. Tritt dann endlich der Tod ein, ſo pflegen die Augenlieder halb geöffnet zu bleiben. Bei allen plötzlichen Todesarten dagegen, in denen die Menſchen ſterben, während alle Muskeln, alſo auch der M. orbicularis, noch in unverletzter Kraft verharrten, bleiben die Augenlieder nach dem Tode geſchloſſen. Das Schließen der Augenlieder nach einer plötzlichen Todesart iſt indeſſen kein ſicheres Zeichen des Todes. — Die Seharen der nicht mit Krämpfen der Augenmuskeln verſtorbenen Menſchen ſtehen im Tode parallel (vergl. S. 194). —

Ein ſehr conſtantes Zeichen des Todes iſt das ſogenannte Gebrochenſein der Augen. Den Ausdruck des Gebrochenſeins bekommen die Augen einestheils durch den unveränderlichen Stand der Seharen, anderentheils dadurch, daß der Humor aqueus verdunſtet, das Epithelium der Cornea ſich trübt und auflöſt und in Flocken zuſammenfließt, daß das ganze Auge weich wird und

collabirt, daß die Cornea ſich runzelt und einfällt, daß die Pupille, wenn die Iris vorher geſund war, eine mittlere Weite und eine etwas unregelmäßige Geſtalt bekommt. Merkwürdig iſt aber, daß die Pupille ſich noch etwas verengt, wenn man den Humor aqueus aus der vorderen Augenkammer herausläßt. —

Der Collapſus des Auges erfolgt aber nach allen Todesarten, die mit ſtarken Congeſtionen nach dem Kopfe verbunden waren, ſehr ſpät und bei manchen ſchweren Krankheiten im geringen Grade ſchon vor dem Tode; daher kann auch er nicht zu den ſicheren Zeichen des Todes gerechnet werden.

Die Sclerotica bekommt, namentlich bei offen ſtehenden Augenliedern, auf ihrem ſichtbaren Theile blaue Flecken, weil ſie eintrocknet und dadurch dünner und durchſichtiger wird, ſo daß die Choroidea durchſcheinen kann. — Die Linſe und das Pigmentum nigrum löſen ſich auf; erſtere wird trübe und erweicht ſich von der Peripherie aus, letzteres bleibt in Stücken, beim Abziehen der Choroidea und Uvea, auf den benachbarten Theilen hängen und ſchwimmt in Körnchen in den Augenflüſſigkeiten herum. — Die im Leben vollkommen durchſichtige Retina wird trübe, weißlich und löſt ſich ebenfalls zuletzt, wie alle Theile des Auges, auf. Am längſten widerſteht dem Auflöſungsprozeſſe die Sclerotica, die Tunica Descemetii und die Linſenkapſel. Der Auflöſungsprozeß des Auges iſt, wie die Fäulniß überhaupt, das ſicherſte Zeichen des Todes.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Allgemeine Literatur.

Ant. Maître-Jean, Traité des maladies de l'oeil et des remèdes propres pour leur guérison, enrichi de plusieurs expériences de physique. Troyes 1707. Paris 1741.

Charles de St.-Yves, Nouveau traité des maladies des yeux, des remèdes qui y conviennent et des opérations, avec de nouvelles découvertes sur la structure de l'oeil. Paris 1722. 12. Amsterdam 1736. 12. 1767. 12.

In's Deutſche überſetzt von J. Aler. Miſchel. Berl. 1730. 8.

In's Engliſche überſetzt von J. Stockton. 2 ed. London 1794. 8.

M. Antoine, Traité des maladies de l'oeil. Paris 1722. 8.

Friedr. Hofmann: De morbis oculorum praecipuis. Hal. 1728. 4.

Jean Taylor, Traité sur les maladies de l'organe immédiat de la vue. Paris 1735. 12. Amsterdam 1735. 8.

J. Taylor, Syllabus cursus anatomiae, infirmitatum atque operationum globi ocularis et partium vicinarum. London 1743.

Hermann Boerhaave, Praelectiones publicae de morbis oculorum ex codice M. S. editae (ab Haller) Gott. 1746. 8.

Ex alio M. S. T. ibid. 1750. 8.

Deutſch von G. F. Clauder. Nürnberg 1771. 8.

Joh. Taylor, Tractat von Augenkrankheiten. Frankfurt und Leipzig 1751. 8.

Joh. Taylor, Nova nosographia ophthalmica, hoc est recensio 243. affectuum, qui oculum humanum partesque vicinas laedere possunt. Hamburg. et Lips. 1766. Fol. Mit illum. Kpfrn.

Guérin, Traité des maladies des yeux. Lyon 1769. 12.

Jean Janin, Mémoires et observations anat. physiol. et phys. sur l'oeil et sur les maladies qui affectent cet organe ect. Lyon et Paris 1772. 8.

Deutſch u. d. T.: Anatom. phyſiol. und phyſikal. Abhandl. und Beobacht. über das Auge und deſſen Krankheiten, nebſt einem Inbegriff der Operat. und Mittel, welche man zu ihrer Heilung anzuwenden hat. Aus dem Franz. von C. G. Selle (1776). 2. Aufl. Berl. 1788. 8.

Jos. Jac. Plenk, Doctrina de morbis oculorum. Vienn. 1777. Ed. 2. 1783. 8.

G. Pellier de Quengzy, Recueil de mémoires et d'observations sur les maladies qni attaquent l'oeil et les parties qui l'environnent ect. Montpellier 1783. 8.

Joſ. Georg Beer, Praktiſche Beobachtungen über verſchiedene, beſonders aber über jene Augenkrankheiten, welche aus allgemeinen Krankheiten des Körpers entſpringen. Wien 1791. 8. Mit 2 Kpfrn.

— — Lehre der Augenkrankheiten. Mit Kpfrn. Wien 1792. 8. 2 Thle.

Carl Georg Theodor Kortum, Med. chir. Handbuch der Augenkrankheiten. Lemgo 1791. 1793. 8. 2 Bde.

C. Himly, Bemerkungen über einige Augenkrankheiten. In Loder's Journ. für Chir. Bd. 1. 1797.

Chriſtian Friedr. Benedict Ettmüller, Abhandlungen über die Krankheiten der Augen und der Augenlieder, nebſt den dabei vorkommenden Operationen. Leipzig 1799. 8.

Joſ. Georg Beer, Praktiſche Bemerkungen über einige Augenkrankheiten. In Loder's Journ. für Chir. Bd. 2. 1799.

— — Auswahl aus dem Tagebuche eines praktiſchen Augenarztes. Wien. 1800. 4.

C. Himly, Ophthalmologiſche Beobachtungen und Unterſuchungen, oder Beiträge zur richtigen Kenntniß und Behandlung der Augen im geſunden und kranken Zuſtande. 1ſtes Stück. Bremen 1801. 8.

Michel Jean Baptiste de Wenzel, Manuel de l'oculiste ou dictionnaire ophthalmol. ect. 2 Vol. Paris 1808. 8.

John Cuningham Saunders, Treatise on some practical points relating to the diseases of the eye: with plates. London (1811). 2 ed. 1816. 8.

Anton Scarpa, Trattato degli principali malattie degli occhi. Pavia (1801) 5 ed. 1816. 2 Vol.

Franzöſiſch u. d. T.:

Traité pratique des maladies des yeux ou expériences et observations sur les maladies qui affectent ces organes, traduit de l'Italien d'A. Scarpa par J. B. F. Léveillé. Par. 1802. 2 Vol.

2e. edition, augmentée d'un extrait de l'ouvrage de Ware, intitulé: Chir. obserw. relat. to the eye ect. London 1805. — Paris 1811. 8. avec. 3 planches. 2 Vol.

Deutſch u. d. T.:

A. Scarpa, Praktiſche Abhandlung über die Augenkrankheiten, oder Erfahrungen und Beobachtungen über die Krankheiten dieſes Organs. Nach dem Franz. des Léveillé, überſetzt von Franz Heinrich Martens. Leipzig 1803. 8. 2 Bde. Mit 3 Kpfrn.

Georg Joſ. Beer, Lehre von den Augenkrankheiten, als Leitfaden zu ſeinen öffentlichen Vorleſungen entworfen. Wien 1813. 1817. 2 Bde. 8. Mit illum. Kpfrn.

William Adams, Practical observations on diseases of the eye. Auch u. d. T.: Practical observations on ectropium, on the mode of forming

an artificial pupil and the descript. of new operations for cataract. London 1814. 8. W. 3 plat.

James Ware Chirurgical observations relating to the eye. 2 Vol. London (1798. 1805). Ed. 3. 1818. 8.

A. P. Demours, Traité des maladies des yeux; avec des planches coloriées ect. 2 Vol. 8. Mit 63 Kpfrn. Paris 1818.

— — Précis théor. et pratique sur les maladies des yeux. Paris 1821.

Benjamin Travers, A synopsis of the diseases of the eye and their treatment. London (1820). Ed. 3. 1824. 8. W. plat.

Traug. Wilh. Guſt. Benedict, Handbuch der praktiſchen Augenheilkunde. Leipzig 1822 — 1825. 5 Bde. 8.

C. H. Weller, Icones ophthalmologici. Lipsiae 1825. 4. Cum 5 tab. aen.

Friedr. Phil. Ritterich, Jährliche Beiträge zur Vervollkommnung der Augenheilkunſt. 1ſter Band. Mit 2 Kpfrn. Leipzig 1827.

Anton Roſas, Handbuch der theoretiſchen und praktiſchen Augenheilkunde. Wien 1830. 8. 3 Bde. mit 2 Kpfrn.

Carl Heinr. Weller, Die Krankheiten des menſchlichen Auges, ein praktiſches Handbuch für angehende Aerzte. Berlin (1819) 4. Aufl. 1830. Mit 5 Kpfrn.

Giovanni Battista Quadri, Annotazioni pratiche sulle malattie degli occhi, raccolte nella reale scuola clinica di Napoli. C. tav. ill. Napoli 1818 — 1831. 4. 4. Vol.

Carl Joſeph Beck, Handbuch der Augenheilkunde zum Gebrauche bei ſeinen Vorleſungen. Heidelb., Leipz., Wien (1824) 2. Aufl. 1832. 8.

Joh. Nep. Fiſcher, Kliniſcher Unterricht in der Augenheilkunde. Mit 7 lith. Tafeln. Prag 1832. 8.

W. Mackenzie, A practical treatise on the diseases of the eye. London (1831). 2 ed. 1835. 8.

Deutſch: Weimar 1832.

Franz. u. d. T.: Traité pratique des maladies des yeux. Avec notes et additions p. S. Laugier et C. Richelot. Par. 1844. 8.

W. Lawrence, A treatise on the diseases of the eye. London (1833). 1842. 8.

In's Franzöſiſche überſetzt: Traité pratique sur les maladies des yeux, traduit de l'Anglais avec des notes et suivi d'un précis de l'anatomie pathologique de l'oeil par C. Billard. Paris 1830. 8. (Bruxell. 1832. 12.)

Ant. Roſas, Lehre von den Augenkrankheiten. Zum Gebrauch für prakt. Aerzte und Wundärzte. Wien 1834. 8.

V. Stoeber, Manuel pratique d'ophthalmologie, ou traité des maladies des yeux. Paris 1834. 8. Avec planch.

Aug. Andreä, Aus den Vorträgen über ſpecielle Augenheilkunde. Magdeburg 1834. 8.

Carl Joh. Beck, Abbildungen von Krankheitsformen aus dem Gebiete der Augenheilkunde und einigen augenärztlichen Werkzeugen. Heidelberg und Leipzig 1835. 4. Mit 17 Kpfrn. und erläuterndem Texte.

Auch unter dem Titel: Ophthalmologiſcher Atlas nach in ſeiner Praxis ihm vorgekommenen Augenkrankheiten.

Rich. Middlemore, A tratise on the diseases of the eye. Birmingham 1835. 8. 2 Vol.

Jul. Sichel, Leçons cliniques sur l'ophthalmologie. In der Lancette française de 1833 et 1836.

Louis Joseph Sanson, Leçons sur les maladies des yeux, faites a l'hôpital de la Pitié, recueillies et publ. par A. Bardinet et J. B. Pigné. Paris 1837.

Lud. Sam. Weiß, Die Augenheilkunde und die Lehre der wichtigſten Augenoperationen ꝛc. Quedlinb. 1837. 8.

J. Sichel, Traité de l'ophthalmie, la cataracte et l'amaurose. Paris 1837. 8. Deutſch von Th. Groß. 1ſter Bd. Mit 3 Kpfrn. Stuttgart 1840. 12.

Ch. J. F. Carron du Villards, Guide pratique pour l'étude et le traitement des maladies des yeux. Paris 1839. 8. 2 Vol. avec planches. Deutſch: Praktiſches Handbuch zur Erkenntniß und Behandlung der Augenkrankheiten. Aus dem Franz. von Jul. G. Schnackenberg. Quedlinburg und Leipzig. 1ſter Bd. mit 2 Taf. 1840. 2ter Bd. mit 3 Taf. 1841. 8. (Reich an Literatur.)

Max. Joh. Chelius, Handbuch der Augenheilkunde zum Gebrauche bei ſeinen Vorleſungen. 2ter Bd. die organiſchen Krankheiten enthaltend. Stuttgart 1839. 8. 1ſter Bd. die Entzündungen und Neuroſen enthaltend. Stuttgart 1843.

Frederik Tyrrel, A practical work on the diseases of the eye and their treatement medically, topically and by operation. London 1840. 2 Vol. w. 6 plat.

A. G. van Onsenoort, Geness-en heelkundig Handboek over de Oogziekten en gebreken etc. Amsterd. 1839. 1840. 2 Bde. Mit 4 col. Kpfrn.

A. A. Velpeau, Manuel pratique des maladies des yeux; d'aprés ses leçons par **Jeanselme**. Avec 16 planches. Paris (1835) 1840. 2 Vol.

Friedr. Aug. v. Ammon, Kliniſche Darſtellungen der Krankheiten und Bildungsfehler des menſchlichen Auges, der Augenlieder und der Thränenwerkzeuge, nach eigenen Beobachtungen und Unterſuchungen. 1ſter Theil: Die Krankheiten des Auges. Mit 23 illum. Kpfrn. Berlin. 1838. Fol. — 2ter Theil: Krankheiten der Augenlieder, Augenhöhle und Thränenwerkzeuge. Mit 12 Kpfrn. 1839. — 3ter Theil: Die angeborenen Krankheiten des Auges und der Augenlieder. Mit 20 Kpfrn. 1841.

John Harrison Curtis, The present state of ophthalmology with new modes of treating the diseases of the eye. London. 1841. 8.

T. W. G. Benedict, Abhandlungen aus dem Gebiete der Augenheikunde. 1ſter Bd. Breslau 1842. 8. 2ter Bd. 1845.

J. Chr. Jüngken, Die Lehre von den Augenkrankheiten. Mit einer dia-

gnoſtiſchen Tabelle der Augenentzündungen. Berlin (1832). 3te Aufl. 1842. 8.

John Charles Hall, Clinical remarks on certain diseases of the eye ect. London 1843.

C. G. T. Ruete, Statiſtiſche Ueberſicht der (von ihm behandelten) Augenkranken. In deſſen klin. Beiträgen zur Pathol. und Phyſiol. der Augen und Ohren. Erſtes Jahresheft. Braunſchweig 1843. 8.

Carl Himly, Die Krankheiten und Mißbildungen des menſchlichen Auges und deren Heilung. Nach ſeinen hinterlaſſenen Papieren herausgegeben von E. A. W. Himly. Mit Titelkpfr. und 5 Taf. Berlin 1843. 4. 2 Bde. (Reich an Literatur.)

Johann Nepomuk Fiſcher, Lehrbuch der geſammten Entzündungen und organiſchen Krankheiten des menſchlichen Auges, ſeiner Schutz- und Hülfsorgane. Prag 1846. 8.

Auguſt Andreä, Grundriß der geſammten Augenheilkunde. Thl. I. Aufl. 3. Thl. II. Aufl. 2. Leipzig 1846. (Enthält eine vollſtändige Literatur.)

G. Joſeph Beer, Geſchichte der Augenkunde überhaupt und der Augenheilkunde insbeſondere. 1ſtes Heft. Wien 1812. 8.

Freder. Gulielm. Wallroth, Syntagma de ophthalmologia veterum. Halae 1818. 8.

Car. Gottl. Kühn, Index medicorum oculariorum inter Graecos Romanosque. (In mehreren Programmen Lips. 1829 et sq. 4.)

A. G. van Onſenoort, Geſchichte der Augenheilkunde. Aus dem Holländiſchen. Mit einem Vorwort von C. W. Wutzer. Bonn 1838. 8.

Aug. Andreä, Zur Geſchichte der Augenheilkunde. 1ſtes Heft: Die älteſte Augenheilkunde. 2tes Heft: die Augenheilkunde des Hippokrates. Magdeburg 1843. 8.

Fr. Aug. v. Ammon, Kurze Geſchichte der Augenheilkunde in Sachſen. Leipzig 1824. 8.

Joh. Bapt. Wenzl, Ueber den Zuſtand der Augenheilkunde in Frankreich; nebſt kritiſchen Bemerkungen über denſelben in Deutſchland. Nürnberg 1815. 8.

Curtis, The present state of ophthalmology with new modes of treating the diseases of the eye. London. 1841. 8.

Pathologiſche Anatomie.

James Wardrop, An essay on morbid anatomy of the human eye. Vol. I. Edinburgh 1808. Vol. II. London 1818. W. plates. Ed. 2. London 1839.

Math. Joh. Albr. Schön, Handbuch der pathologiſchen Anatomie des menſchlichen Auges. Mit Vorrede von Meckel. Hamb. 1828. 8.

Bernh. Conr. Rud. Langenbeck: De retina observationes anatomico-pathologicae. C. 4. tab. Gotting. 1836. 4.

Schaeder, Tent. anat. pathol. de ossificatione partium oculi humani. C. tab. lith. Prag 1839. 8.

Diätetik.

G. Adams, Anweiſung zur Erhaltung des Geſichts und zur Kenntniß der Natur des Sehens. Aus dem Engliſch. von J. F. Kries. Gotha 1794. 8. 2te Aufl. 1800. 8.

Adams, Büſch und Lichtenberg, Ueber einige wichtige Pflichten gegen die Augen. Mit Anmerk. von S. Th. Sömmering. Frankfurt 1819. 5te Aufl. 8.

G. J. Beer, Pflege geſunder und geſchwächter Augen. Wien und Leipzig 1800. 8.

Carl Fr. Struve, Kurzer Unterricht für Eltern und Lehrer der Blinden, nebſt Abhandlung über die Erhaltung geſunder Augen, Augenſchirme, Augenbäder, Gläſer, Brillen, Studirlampen. Leipzig 1810. 8.

G. J. Beer, Das Auge, oder Verſuch, das edelſte Geſchenk der Schöpfung vor dem höchſt verderblichen Einfluſſe unſeres Zeitalters zu ſchützen. Wien 1813. 8. Mit Kpfrn.

Phil. Heinecken, Ophthalmobiotik, oder Regeln und Anweiſung zur Erhaltung der Augen. Bremen und Leipzig 1815. 8.

J. H. Ernſt Alban, Verſuch einer Anleitung zur richtigen Geſundheitspflege der Augen für den Nichtarzt. Roſtock 1816.

Joh. Chr. Winkler, Anleitung zur Erhaltung des Geſichts bis in das ſpäteſte Alter. 2te Aufl. Leipzig 1820.

C. H. Weller, Diätetik für geſunde und ſchwache Augen. Mit 2 Kpfrn. Berlin 1821. 8.

M. Hager, Ueber die Erhaltung der Augen und den zweckmäßigen Gebrauch der Brillen und Augengläſer. Wien 1822. 8.

Ludw. Müller (Fr. Ludw. Meißner), Diätetik geſunder und ſchwacher Augen. Leipzig 1823. 8.

C. F. de la Fontaine, Ueber den vernünftigen Gebrauch und die zweckmäßige Pflege der Augen. Herausgegeb. von J. R. Lichtenſtädt. Breslau 1824. 8.

Carl Simeons, Diätetik für geſunde, ſchwache und kranke Augen. Mit Steindr. Darmſtadt 1828. 8.

Phil. v. Büttner, Geſundheitserhaltung des Geſichts, oder faßliche Anweiſung, ſich des Glücks eines guten und geſunden Geſichts bis in's höchſte Alter zu erfreuen. Prag 1828. 8.

J. F. Fabini, Pflege geſunder und kranker Augen. Für Nichtärzte. Peſth und Leipzig 1831.

C. H. Dzondi, Die Augenheilkunde für Jedermann. Halle 1835. 8.

Joh. Heinr. Beger, Das Auge, von dem Standpunkte der mediciniſchen Polizei betrachtet. Heidelberg und Leipzig 1836. 8.

Joh. Heinr. v. Curtis, Die Pflege der Augen, Belehrungen über die Erhaltung des Geſichts und den Gebrauch, Mißbrauch und die Wahl der Brillen. A. d. Engl. von W. J. L. Kiderlen. Luzern 1836.

Lorch, Makrobiotik der Augen, oder die Kunſt, die Augen geſund zu erhalten. Nach deſſen Tode herausgegeben von Wertheim. Mainz 1837. 8.

Moritz Friedr. Richter, Handbuch der Augenheilkunde für Nichtärzte. Nordhauſen 1838. 16.

M. Eulenburg, Die Pflege der Augen im geſunden und kranken Zuſtande, mit beſonderer Rückſicht auf den Gebrauch der Augengläſer. Berlin 1841. 8.

Bührlen, Lebensordnung für geſunde, kranke und ſchwache Augen. Ulm 1841.

James Hunter, On the influence of the artificial light in causing impaired vision and on some methods of preventing or lessening its injurious action of the eye. Edinburgh 1840. 8.
Deutſch unter dem Titel: Ueber den nachtheiligen Einfluß der künſtlichen Beleuchtung auf das Auge, ſo wie über einige Mittel, durch welche ſich die Nachtheile der Lampen vermeiden oder vermindern laſſen. Weimar 1844. 8.

Ueber Augenmittel, insbeſondere örtliche.

Joh. Aug. Tittmann, Von den topiſchen Arzneimitteln gegen Augenkrankheiten. Dresden 1804. 8.

C. F. Gräfe, Repertorium augenärztlicher Heilformeln. Mit 2 Kpfrn. Berlin 1817. 8.

E. Altſchuhl, Vollſtändiges Recepttaſchenbuch der praktiſchen Augenheilkunde. 2te Aufl. Wien 1837. 2 Bde. 16.

Augenoperationen.

J. Chr. Jüngken, Die Lehre von den Augenoperationen. Mit 4 Kpfrtaf. Berlin 1829. 8.

G. J. Guthrie, Lectures of the operative surgery of the eye. With plates. 3 ed. London 1830.

Carl Kanka, Beſchreibung und Abbildung der für ſämmtliche Augenoperationen nothwendigen Irſtrumente, mit beſonderer Rückſicht auf die in der Wiener Augenklinik gebräuchlichen. Mit 1 Kpf. Wien 1842. 8.

Carl Deval, Chirurgie oculaire, ou traité des opérations chirurgicales qui se pratiquent sur l'oeil et ses annexes; avec un exposé succinct des différentes altérations qui les reclament. Ouvrage contenant la pratique opératoire de Fr. Jaeger et de A. Rosas ect. Paris 1843. 8. Avec 6 planches.

S. P. Liharzik, Darſtellung ſämmtlicher Augenoperationen, welche am Cadaver erlernt werden können, nach den an der Wiener Hochſchule gebräuchlichen Methoden. Wien 1844. 8.

Fr. Aug. Ammon, Opthalmo-paracenteseos historia. Diss. Golting. 1841. 8.

Alphabetiſches Sachregiſter.

A.

Seite.

Aberration, ſphäriſche 35
Ablagerung von Pigment unter der Bindehaut 376
Ablagerung von Scrophel- und Tuberkelmaſſe 705
Abſceß 296
Abſceß, Behandlung deſſelben . . 311
Abscessus conjunctivae 367
Abscessus corneae 420
Abscessus corneae, Behandlung . 434
Abscessus iridis 449
Abscessus oculi 499
Abscessus sacci lacrymalis . . 347
Abscessus s. lacr., Behandlung . 358
Acarus scabiei und Acarus comedonum 715
Accommodationsvermögen, Beweiſe des Vorhandenſeins deſſelben . 97
Accommodationsvermögen, Beweiſe, daß daſſelbe nicht von der Aenderung im Durchmeſſer der Pupille abhängt 98
Accommodationsvermögen, Beweiſe, daß daſſelbe nicht vom Druck der Muskeln abhängt 100
Accommodationsvermögen, Einfluß deſſelben auf die Wahrnehmung der Dimenſion der Tiefe . . . 107
Accommodationsvermögen hängt wahrſcheinlich ab von der Locomotion der Linſe 104
Accommodationsvermögen, Mangel deſſelben 116
Accommodationsvermögen, Verhältniß deſſelben zur Neigung der Seharen 103
Achlys 377
Achromatismus 36

Seite.

Achromatopsia 83
Aderhautſtaar, s. Cataracta choroidalis 450
Aegis 377. 421
Aegylops 327
Aetzmittel, trockene 251
Akyanopsia 83
Albinismus 724
Albugo 422
Amaurosis 605
Amaurosis abdominalis 618
Amaurosis apoplectica 621
Amaurosis arthritica 620
Amaurosis congestiva 616
Amaurosis deuteropathica . . . 616
Amaurosis e febre typhosa . . 621
Amaurosis epileptica 620
Amaurosis erethica, irritabilis 588. 616
Amaurosis ex anopsia 619
Amaurosis ex hyperopsia . . . 619
Amaurosis hysterica 620
Amaurosis icterica 621
Amaurosis idiopathica 615
Amaurosis inflammatoria . . . 616
Amaurosis intermittens 621
Amaurosis mercurialis 621
Amaurosis rheumatica 620
Amaurosis scrophulosa 621
Amaurosis spinalis . . . 616. 618
Amaurosis symptomatica s. sympathica 616
Amaurosis syphilitica 621
Amaurosis torpida s. paralytica . 617
Amaurosis traumatica 619
Amblyopia amaurotica 605
Amblyopia ciliaris 681
Amblyopia erethica, irritabilis . 588
Amblyopia meridiana 585

Seite.
Amphiblestroditis 494
Anaesthesia optica 605
Anaesthesia rami ophthalmici n. trigemini 601
Anäſtheſien 594
Anchyloblepharon 315. 727
Anchyloblepharon, Behandlung deſſ. 324
Ankylops inflammatorius . . . 327
Anel=Jüncken'ſche Spritze . . 351
Anerythropſie 83
Anleitung zur Unterſuchung kranker Augen 194
Anophthalmos 727
Anthrax palpebrarum 330
Apoplexia sanguinea oculi. 261. 271
Arachniden, paraſitiſche 715
Arcus senilis 421. 719
Arthritiſche Augenentzündung . . 557
Atheroma 701
Atonia punctorum lacrymalium . 348
Atonia punctorum lacrymalium, Behandlung derſ. 359
Atonia sacci lacrymalis. . . . 346
Atonia sacci lacrymalis, Behandlung derſ. 356
Atonia scleroticae 407
Atresia canaliculi lacrymalis . . 730
Atresia canalis nasalis 730
Atresia punctorum lacrymalium . 348
Atresia punctorum lacrymalium, Behandlung derſ. 359
Atresia pupillae 452. 731
Atresia sacci lacrymalis et canalis lacrymalis 347
Atresia sacci lacrymalis et canalis lacrymalis, Behandlung derſ. 357
Atreſien 730
Atrophia bulbi. 500
Atrophia capsulae et lentis crystallinae 471
Atrophia conjunctivae 380
Atrophia corneae. 431
Atrophia corporis ciliaris . . . 479
Atrophia hyaloideae. 472
Atrophia iridis 453
Atrophia retinae et nervi optici. 497
Auflöſung von Blutfarbeſtoff . . 687
Auflöſung des Glaskörpers. . . 472
Aufmerkſamkeit 96
Augapfel, Schwinden deſſ.. . . . 500
Augapfelentzündung 498
Augen, als optiſches Werkzeug . 39
Augen, einfache mit Sammellinſen 41
Augen, künſtliche 281
Augen, muſiviſch zuſammengeſetzt 40
Augen, Verhalten derſelben nach dem Tode 798

Seite.
Augenbad 245
Augenbähung 244
Augen=Douche. 238
Augenentzündung, ägyptiſche. . . 512
Augenentzündung, allgemeine . . 498
Augenentzündung, catarrhaliſche . 519
Augenentzündung, catarrhaliſch=rheumatiſche. 521
Augenentzündung, catarrhaliſch=ſcrophulöſe 521
Augenentzündung der Neugebornen 515
Augenentzündung durch chemiſche Verletzungen 511
Augenentzündung durch contagiöſe Anſteckung 512
Augenentzündung durch traumatiſche Verletzung. 504
Augenentzündung, gichtiſche. . . 557
Augenentzündung, idiopathiſche 291. 503
Augenentzündung, morbillöſe . . 525
Augenentzündung, rheumatiſche. . 520
Augenentzündung, rheumatiſch=abdominelle. 522
Augenentzündung, rheumatiſch=ſcrophulöſe 522
Augenentzündung, ſcarlatinöſe. . 525
Augentzündung, ſcorbutiſche . . 530
Augenentzündung, ſcrophulöſe. . 546
Augenentzünd., ſymptomatiſche 291. 516
Augenentzündung, ſyphilitiſche . 565
Augenentzündung, variolöſe. . . 526
Augenfell 364
Augenkrebs 707. 711
Augenlieder. 1
Augenliedauswärtskehrung . . . 383
Augenliedeinwärtskehrung . . . 382
Augenliedentzündung 313
Augenliedentzündung, eryſipelatöſe 527
Augenlieddrüſenentzündung. . . 339
Augenliederverwachſung 375
Augenliedhalter von Bell. . . 662
Augenliedhalter von Pellier. . 662
Augenliedhirſekorn 338
Augenliedkarbunkel 330
Augenliedkrampf. 632
Augenliedwaſſerſucht 275
Augenmuskelkrampf 635
Augenmuskeln, abnorme Form derſ. 17
Augenmuskeln, Antagonismus und Conſenſus derſ. 14
Augenmuskeln, Antheil der einzelnen bei den verſchiedenen Stellungen der Seharen und des Parallelismus der Meridiane beider Augen 171
Augenmuskeln, Nothwendigkeit derſelben. 8

Seite.
Augenpinſelwaſſer 243
Augenpulver 250
Augenſalbe 247
Augenſpiegel von v. Ammon . 662
Augenſpiritus 237
Augenſchwäche 683
Augenſchwamm 708
Augentripper 515
Augentropfwaſſer 241
Augenvorfall 266
Augenwaſſer, Formeln dafür . . 242
Augenwaſſer, überhaupt 240
Augenwaſſerſucht 283
Augenwimpern 3
Augenwinkelgeſchwulſt, entzündliche 327
Ausbildung, mangelhafte der Cornea 722
Ausgänge der Augenkrankheiten . 215
Auswärtskehrung der Uvea. . . 453
Auswärtskehrung der Augenlieder durch Verbildung der Augenliedhaut 314
Ausziehung des Staares . . . 788

B.

Balggeſchwülſte 700
Balneum ophthalmicum. . . . 245
Balgſtaar 753. 755
Balkenſtaar. 752
Beer'ſche Lanze 463
Beer'ſcher Spatel 462
Bewegungsorgane des Auges . . 8
Bilder durch Converſpiegel erzeugt 27
Bilder durch Hohlſpiegel reflectirt 25
Bilder durch Linſen erzeugt . . 33
Blaſenwürmer. 716
Blennorrhöen 283
Blennorrhoea conjunctivae . 286. 368
Blennorrhoea sacci lacrymalis 286. 345
Blennorrhoea sacci lacrymalis, Behandlung. 350
Blennorrhoea senilis. 286
Blepharadenitis 339
Blepharitis 313
Blepharitis ciliaris 333
Blepharitis erysipelatosa . . . 527
Blepharitis glandulosa 339
Blepharitis variolosa et varioloidea 526
Blepharophimosis 727
Blepharophthalmia 313
Blepharophthalmia glandulosa . 340
Blepharoplaſtik 319
Blepharoplegia 679
Blepharoptosis congenita . . . 732
Blepharoptosis mechanica . . . 315
Blepharoptosis mechanica, Behandlung. 324
Blepharoptosis paralytica . . . 679
Blepharoptosis spastica. . . . 632
Blepharopyorrhoea glandulosa . 340
Blepharospasmus 632
Blepharoſtat von Kelley-Snowden 663
Blindheit, erethiſche 588
Blömer'ſche Pincette 464
Blutergießung in die Augenhöhle. 266
Blutergießung in die Augenkammern 269
Blutergießung in die Augenlieder 266
Blutergießung in die Hornhaut . 269
Blutergießung in die Linſe und in den Glaskörper. 270
Blutergießung in die Thränenorgane 266
Blutergießung zwiſchen Sclerotica und Choroidea, zwiſchen Choroidea und Retina, zwiſchen Retina und Glaskörper 271
Blutergießung in das Zellgewebe zwiſchen Conjunctiva und Sclerotica 267
Blutfinnen 330
Blutflüſſe. 260
Blutgefäße, neugebildete in der Cornea 416
Blutſchwamm 706
Blutſchwäre der Augenlieder . . 329
Blutüberfüllung des Auges . . 255
Blutüberfüllung der Augenlieder. 257
Blutüberfüllung der Choroidea, der Ciliarfortſätze, der Netzhaut und des Glaskörpers 259
Blutüberfüllung der Conjunctiva. 258
Blutüberfüllung der Hornhaut . 258
Blutüberfüllung der Regenbogenhaut. 258
Blutüberfüllung der Sclerotica . 258
Brand 293
Brand des Augapfels 500
Brand, feuchter der Cornea . . 416
Brechung des Lichts 28
Brechung des Lichts durch Linſen. 30
Brechung des Lichts durch Prismen 29
Brechungsgeſetze, allgemeine . . 28
Breiumſchläge 245
Brillen und Augengläſer . . . 117
Bruch der Hornhaut. 418
Bruch der Sclerotica. 406
Buphthalmos. 278. 734

C.

Cancer scirrhosus 711

Seite.
Capſelſtaar 758
Capsulitis s. Capsitis 468
Carbunculus palpebrarum . . . 330
Carcinoma melanodes 707
Carcinoma simplex, fibrosum . 711
Caries der Orbitalknochen . . . 331
Carunculae conjunctivae . . . 373
Caruncula scleroticae 410
Cataplasma 245
Cataracta 738
Cataracta arborescens 763
Cataracta arida siliquata . . . 756
Cataracta, Behandlung, therapeutiſche 770
Cataracta capsularis 758
Cataracta capsulo-lenticularis dura 759
Cataracta centralis 760
Cataracta choroidealis . . 450. 763
Cataracta congenita 764
Cataracta cruenta 745
Cataracta cum bursa ichorem continente 762
Cataracta cystica s. vesicularis 753. 755
Cataracta dura 757
Cataracta fenestrata 752
Cataracta fluida 754
Cataracta glaucomatosa. . . . 485
Cataracta glaucomatosa, Behandlung derſ. 492
Cataracta grumosa 262. 745
Cataracta grumosa secundaria . 263
Cataracta lactea 755
Cataracta lapidea 759
Cataracta lymphatica secundaria. 765
Cataracta membranacea. . . . 753
Cataracta mollis 746
Cataracta nigra . 450. 471. 745. 763
Cataracta nubeculosa 752
Cataracta pigmentosa. 763
Cataracta punctata 752
Cataracta purulenta . . . 745. 755
Cataracta pyramidalis . . 734. 762
Cataracta rubra. 270. 763
Cataracta sanguinea 270
Cataracta secundaria 765
Cataracta spuria 452. 745
Cataracta stellata 752
Cataracta striata 752
Cataracta trabecularis 752
Cataracta tremulans 747 756
Cataracta, Indication zur Operation 771
Cataracta, Vorbereitungskur zur Operation 772
Catarrhaliſche Augenentzündung . 519
Ceratocele 418

Seite.
Chalazion 339
Chemosis inflammatoria . . . 368
Chemosis inflammatoria, Behandlung derſ. 390
Chemosis serosa . . 276. 367. 523
Chromatodysopsia 85
Chromatopseudopsia 85
Chondroidgeſchwulſt 699
Chondromata conjunctivae . . 374
Chondromata conjunctivae, Behandlung derſ. 393
Chondromata corneae 431
Chondromata corneae, Behandlung derſ. 441
Chondromata corneae congenita. 738
Choreodeitis 480
Choreodeitis scrophulosa . . . 484
Cicatrix corneae 421
Cirsophthalmos 259
Clavus 419
Coalitio partium 727
Coecitas diurna 585
Coecitas nocturna s. crepuscularis 602
Collyrium 240
Coloboma iridis 505. 728
Coloboma palpebrae congenitum. 728
Condyloma 699
Condylomata iridis 452
Congeſtionsabſceß der Hornhaut . 420
Conjunctivitis 361
Conjunctivitis erysipelatosa . . 529
Conjunctivitis variolosa s. varioloidea 526
Consensus beider Augen . . . 157
Converſpiegel 27
Corectopia 723. 736
Coremorphosis 458
Corencleisis 461
Coreoncion 461
Corepalinanoixis 461
Coreparhelkysis 461
Corestenoma congenitum . . . 734
Cornea 42
Cornea conica congenita . . . 734
Cornea conica globosa 734
Cornea, Verdunkelung derſ. . . 732
Corneitis 413
Corpus vitreum, pathologiſche Veränderung deſſelben . . . 45
Cutisüberfluß der Augenlieder . . 732
Cyclopia 727
Cystica 716
Cysticercus cellulosae 716

D.

Dacryadenitis 342

Seite.
Dacryoadenalgia 582
Dagryoadenalgia asthenica . . 342
Dacryscystalgia 344
Dacryocystitis 344
Dacryocystoatonia 346
Dacryocystoatonia, Behandlung derſ. 356
Dacryocystoblennorrhoea . . . 345
Dacryolithi 690
Dacryops palpebrae superioris . 700
Dacryohaemorrhysis 266
Dämpfe, feuchte aromatiſche . . 236
Daviel'ſcher Löffel 462
Dauer der Augenkrankheiten . . 202
Decoloratio conjunctivae . . . 718
Decoloratio corneae 718
Decoloratio humoris aquei . . 718
Decoloratio iridis 718
Decoloratio scleroticae 718
Decoloratio superciliorum et ciliorum 718
Delande's Aetzmittelträger zur Verödung des Thränenſackes . 356
Defectus iridis partialis . . . 453
Depressio cataractae 777
Depressio-reclinatio cataractae . 783
Dermatitis palpebrarum . . . 313
Desmoidgeſchwulſt 699
Diagnoſe der Augenkrankheiten . 204
Dictyitis 494
Discisio s. Dissectio cataractae . 786
Discisio durch Keratonyxis nach Langenbeck 787
Discisio durch Scleroticonyxis . 786
Dislocatio lentis 774
Dioptrik 28
Distichiasis 732
Distoma oculi humani 715
Doppelhäkchen von v. Ammon . 663
Doppelbilder, Bewegung derſ. . 177
Doppelreihe der Augenliedhaare . 732
Doppelſehen mit einem Auge . 127
Doppelſehen mit zwei Augen . . 173
Drehpunkt des Auges 10
Drehungsaxen, Lage derſ. . . . 12
Druck- und Congeſtionsfiguren . 73
Durchſchneidung der Augenmuskeln 659
Dyschroia palpebrae congenita . 736
Dyschroia superciliorum et ciliorum 718
Dyscoria 723
Dünſte, aromatiſche 236

E.

Ecchymosis in cameras oculi . 269
Ecchymosis in corneam . . . 269
Seite.
Ecchymosis in orbitam . . . 266
Ecchymosis in organa lacrymarum 266
Ecchymosis lentis crystallinae et corporis vitrei 270
Ecchymosis palpebrarum . . . 266
Ecchymosis subconjunctivalis . 267
Echinococcus hominis 716
Ectopia tarsi 735
Ectropium, Behandlung deſſ. 316. 400
Ectropium, Operation deſſ. nach Fr. Jäger 318
Ectropium, Operation deſſ. nach Fricke 321
Ectropium organicum, symptomaticum 314. 384
Ectropium pareticum senile . . 384
Ectropium pareticum, Operation nach Dieffenbach 401
Ectropium partiale 384
Ectropium sarcomatosum, inflammatorium 383
Ectropium uveae 453
Einfachſehen, Bedingungen zum . 168
Einfachſehen mit zwei Augen, Beweiſe deſſ. 161
Einfachſehen mit zwei Augen, Beweiſe, daß es eine angeborene Fähigkeit ſei 163
Einfachſehen, Verſuch, dieſes aus einer ſupponirten organiſchen Structur zu erklären . . . 167
Einwärtskehrung der Cilien . . 334
Einwärtswendung der Augenliedränder 382
Eiterauge 499
Eiterbläschen der Bindehaut . . 367
Eitererguß in den Glaskörper . 473
Eitererguß in die Choroidea . . 483
Eitererguß in die vordere Augenkammer 449
Eitererguß in die Linſenkapſel . 471
Eitererguß unter die Conjunctiva 367
Eitergeſchwulſt der Regenbogenhaut 449
Eiterſtaar 755
Elektricität, Anwendung derſ. . . 229
Emollities 720
Emollities conjunctivae . . . 366
Emollities corneae 416
Emphysema 687
Emplastrum 250
Encanthis fungosa 341
Encanthis inflammatoria . . . 341
Entropium 382
Entropium, Behandlung deſſ. . 397
Entropium ex atrophia conjunctivae 383

Seite.

Entropium organicum 383
Entropium spasticum 382
Entzündung, active 290
Entzündung der Aderhaut . . . 480
Entzündung der Augenlieder . . 313
Entzündung der Augenliedbrüſen . 339
Entzündung der Augenmuskeln und ihrer Scheiden 359
Entzündung der Bindehaut . . 361
Entzündung durch chemiſche Verletzungen 511
Entzündung des Ciliarringes . . 475
Entzündung durch contagiöſe Anſteckung 512
Entzündung der Cornea . . . 413
Entzündung der Deſcemet'ſchen Haut 441
Entzündung des ganzen Augapfels 498
Entzündung des Glaskörpers . . 471
Entzündung der Haut der wäſſerigen Feuchtigkeit 441
Entzündung der Lederhaut . . 313
Entzündung der Linſenkapſel . . 468
Entzündung der Meibom'ſchen Drüſen 339
Entzündung der Netzhaut . . . 494
Entzündung der Neugebornen . . 515
Entzündung, paſſive 291
Entzündung, phyſiologiſche Betrachtung des Haargefäßſyſtems der tunica conjunctivae bei derſ. 6
Entzündung der Regenbogenhaut 443
Entzündung der Sclerotica . . 404
Entzündung des Sehapparates . 287
Entzündung durch Temperaturwechſel 518
Entzündung der Thränendrüſe . 342
Entzündung der Thränenkarunkel 341
Entzündung des Thränenſackes . 344
Entzündung durch traumatiſche Verletzung 504
Entzündung des Zellgewebes der Augenlieder 326
Entzündung des Zellgewebes und der Beinhaut der Augenhöhle . 330
Entzündung der Wurzeln der Cilien 333
Epicanthus 732
Epiphora 342. 348
Erblichkeit der Augenkrankheiten 223
Erblindung; Einfluß derſelben auf die Stellung der Seharen . . 173
Erſchlaffung des Thränenſackes . 346
Erweichung der Bindehaut . . 366
Erweichung der Bindehaut, Behandlung 389
Erweichung der Cornea . . . 416
Erweichung der Linſe 471
Erweichung der Sclerotica . . 407
Erweiterung der Blutgefäße des Glaskörpers 472
Erweiterung, widernatürliche, der Blutgefäße der Bindehaut . . 364
Erweiterung, widernatürliche, der Blutgefäße der Iris 449
Eryſipel des Auges 527
Erysipelas profundum, phlegmonosum 528
Erysipelas superficiale, benignum 528
Erythema 313
Exacerbationen, Eintrittszeit derſ. 204
Exophthalmia 499
Exoſtoſen 695
Exstirpatio oculi 710
Extractio cataractae 788
Extractio cataractae mit dem Hornhautſchnitt nach oben . . 795
Extractio cataractae mit dem Hornhautſchnitt nach unten . . . 790
Extraction, partielle 796
Exulceratio conjunctivae . . . 365
Exulceratio iridis 449
Exulceratio scleroticae . . . 406

F.

Fadenwürmer 715
Färbung, gelbe, des Auges . . 688
Farbe, Veränderung derſ. . . . 717
Farben, objective 36
Farbenſäume der Doppelbilder . 175
Farbenſehen, dioptriſches . . . 58
Farbenſinn, mangelhafter oder fehlender 83
Faſergeſchwülſte 374. 699
Faſerkrebs 711
Fernſichtigkeit 115
Fettgeſchwülſte 698
Fibroidgeſchwulſt 699
Filaria medinensis 715
Finnenwurm 716
Flecken der Hornhaut, Einfluß derſelben auf die Stellung der Seharen 173
Fleiſchgewächſe der Sclerotica . 410
Flügelfell 374
Filzlaus 714
Fiſcher's Lanze 464
Fistula glandulae lacrymalis . . 343
Fistula sacci lacrymalis . 347. 728
Fistula sacci lacrymalis, Behandlung 358
Fomentum ophthalmicum . . . 244
Form des Auges 10

Seite.
Fungus haematodes 706
Fungus medullaris 706
Fungus medullaris conjunctivae 707
Fungus medullaris oculi . . . 708
Furunculus palpebrarum . . . 329

G.

Gangraena 293
Gangraena, Behandlung . . . 308
Gangraena corneae 416
Gangraena oculi 500
Gasarten, Anwendung derſ. . . 234
Geisauge 327
Gefäße, abdominelle 211
Gefäße, Verlauf derſ. 209
Gefäßbändchen, ſcrophulöſes . . 555
Gefäßgeſchwulſt 737
Gefühlsnerven des Auges . . . 178
Gefühlsnerven des Auges, Einfluß der äußeren geraden Augenmuskeln auf dieſ. 178
Gefühlsnerven des Auges, Verhältniß derſelben zu anderen Nerven und zur Retina . . . 183
Genſoul'ſche Catheter . . . 352
Gerontoxon 421. 719
Gerſtenkorn 338
Geſchwülſte 696
Geſchwülſte, bösartige 702
Geſchwülſte, gutartige 697
Geſchwüre 213. 293
Geſchwüre der Hornhaut . . . 417
Geſichtserſcheinungen bei convergentem Lichte im Auge . . . 140
Geſichtserſcheinungen, durch Elektricität erregt 72
Geſichtserſcheinungen, bei gleichmäßiger Beleuchtung des inneren Auges 139
Geſichtserſcheinungen, welche von Blut, Aederchen, Körperchen abhängen, die ſich in oder auf dem Auge ſelbſt befinden . . 138
Geſichtserſcheinungen, objective . 95
Geſichtserſcheinungen, bei parallelem Lichte im Auge 155
Geſichtserſcheinungen, phantaſtiſche 88
Geſichtsſchwäche, amaurotiſche . 606
Geſichtsſchwindel 135
Geſichtsvorſtellung, Projection derſelben nach außen 65
Geſichtswinkel, Schätzung der Größe und Entfernung der Objecte im geſunden und kranken Zuſtande 121
Glaskörper, Mangel deſſ. . . . 726
Seite.
Glaskörper, Vorfall deſſelben nach der Extraction 795
Glaukoma, Glaukosis 485
Glaukoma, Glaukosis, Behandlung 492
Glaukomatöſe Cataracte . . . 485
Granulationes conjunctivae 368. 523
Granulationes conjunctivae, Behandlung 390
Guineawurm 715
Gummigeſchwülſte 701
Guttae ophthalmicae 241
Gutta serena 605

H.

Haarſucht der Supercilien und der Cilien 731
Hämatonoſen 252
Haemeralopia 68. 602
Haemophthalmos 269
Haemorrhagiae 260
Häufigkeit der Augenkrankheiten . 197
Hagelkorn 339
Haſenauge 315
Haſenauge, das krampfige . . . 634
Haſenauge, das paralytiſche . . 679
Hebetudo visus 589. 683
Herabſinken des oberen Augenliedes 315
Hernia corneae 418
Hernia sacci lacrymalis . . . 346
Hernia sacci lacrymalis, Behandlung 356
Hernia scleroticae 406
Hervortreibung der Sclerotica . 407
Himly's Entropiumszange . . 398
Himly's Sichelmeſſer . . . 399
Hippus 674
Hohlſpiegel 23
Hordeolum 338
Hornhautbruch 418
Hornhautflecken 421
Hornhautſchnitt bei der Extraction 790. 795
Hornhautſtaphylom, kegelförmiges, durchſichtiges 429
Hornhautſtaphylom, Operation nach Scarpa 439
Hornhautſtaphylom, traubenförmiges 418
Hornhautſtaphylom, undurchſichtiges 423
Horopter 168
Hülſenwurm 716
Hyaloideitis s. Hyalitis . . . 471
Hydatis finna 716
Hydatocapsulitis s. Hydrops caps. lentis 278. 471

Seite.
Hydromeningitis 441
Hydrophthalmos anticus . . . 276
Hydrophthalmos mixtus s. universalis 283
Hydrophthalmos posticus . . . 280
Hydropſien 272
Hydrops bulli mixtus 278
Hydrops camerae anterioris . . 276
Hydrops capsulae lentis . 278. 471
Hydrops choroideae . . 282. 483
Hydrops corporis vitrei . 280. 472
Hydrops sacci lacrymalis . . . 346
Hydrorrhoea 369
Hygroma 700
Hygroma glandulae lacrymalis . 700
Hylos 419
Hyperämien 255
Hyperaemia choroideae, processuum ciliarium, et retinae . . 259
Hyperaemia conjunctivae . . . 258
Hyperaemia corneae 258
Hyperaemia corporis vitrei . . 259
Hyperaemia iridis 258
Hyperaemia palpebrarum . . . 257
Hyperaemia scleroticae . . . 258
Hyperäſthesien 578
Hyperaesthesia optica 584
Hyperaesthesia rami optici nervi trigemini 581
Hyperkeratosis 429
Hyperkeratosis, Behandlung . . 440
Hypertrophia iridis 451
Hypertrophia telae cellulosae conjunctivae 373
Hypoaema 269
Hypoaema spurium 267
Hypopyon 420. 449. 524
Hypopyon, Behandlung . . . 434
Hypopyon verum 499
Hypopyon verum, Behandlung . 502

I.

Jäger's Heilart der Trichiasis 336
Identität beider Netzhäute, wodurch das Einfachſehen bedingt wird, iſt die Urſache der harmoniſchen Function der Augenmuskeln . 169
Impfung von blennorrhoiſchem Gifte gegen Pannus 388
Impfung von Kuhpockengift gegen Naevus 737
Imponderabilien 228
Induratio 719
Induratio scleroticae 410
Inflammatio capsulae lentis . . 468
Inflammatio choroideae . . . 480
Inflammatio corneae 413
Inflammatio corporis vitrei . . 471
Inflammatio glandulae lacrymalis 342
Inflammatio iridis 443
Inflammatio membranae humoris aquei 441
Inflammatio orbiculi ciliaris . . 475
Inflammatio retinae 494
Inflammatio telae cellulosae . . 326
Inflammatio telae cellulosae, orbitae et periorbitae 330
Inſecten, paraſitiſche 714
Intumescentia scleroticae . . . 410
Inversio palpebrarum 382
Iridaraeosis 453
Iridauxesis 451
Iridectomia 461
Iridelcosis 449
Iridencleisis 467
Iridentomencleisis 467
Irideremia partialis et totalis . 725
Iridodenosis 454
Iridodialysis 465
Iridodialysis cum iridoencleisi . 467
Iridoncosis 451
Iridoperisphinxis 450
Iridoschisma 728
Iridotomedialysis 467
Iridotomia 461
Iris, Bildungshemmungen derſelb. 723
Iris, Conſenſus beider unter ſich. 51
Iris, Conſenſus zwiſchen dem Accommodationsvermögen, der Stellung der Seharen nud derſ. 52
Iris, Einfluß der Structur auf die Reſorption in den Augenkammern und die Krankheiten derſ. 49
Iris, Function derſelben im geſunden und kranken Zuſtande . 49
Iris, Mangel derſelben 725
Iris, Structur derſelben . . . 47
Iritis 443
Iritis, Behandlung 457
Iritis mercurialis 535
Iritis oculta 448
Iritis parenchymatosa 447
Iritis superficialis s. serosa . . 447
Iritis syphilitica 567
Irradiation oder Mittheilung im Gebiete des Sehnerven im geſunden und kranken Zuſtande . 79

K.

Kapſellinſenſtaar 759
Kapſelſtaar 758

Seite.
Kapſelnachſtaar 765
Karbunkel der Augenlieder . . . 330
Katoptrik 21
Katzenauge, amaurotiſches . . . 484
Keratitis 413
Keratocele 418
Keratocele, Behandlung . . . 433
Keratoconus 429
Keratomalacia 416
Keratoncus 429
Keratonyxis 777
Keratoplaſtik 437
Kerectomie 435
Kleiderlaus 714
Knötchen der Sclerotica 410
Koloboma iridis 505. 728
Koloboma palpebrae acquisitum 315
Koloboma palpebrae congenitum 728
Kopflaus 714
Korektom von Stromeyer . . 463
Krampf der Regenbogenhaut . . 673
Krämpfe 624
Krankenlaus 714
Krankheiten der Abſonderung aus dem Blute 272
Krankheiten der Form und Bildung 686
Krankheiten der Form und Bildung, angeborene 720
Krankheiten der Form und Bildung, erworbene 687
Krankheiten der motoriſchen Nerven 623
Krankheiten des Nervenlebens . 571
Krankheiten der ſenſiblen Nerven 577
Krankheiten, gleichzeitige . . . 219
Krankheiten mit vorwaltendem Leiden des Blutgefäßſyſtems . . 252
Krankheiten, vorangegangene . . 219
Kryſtalllinſe 43
Kurzſichtigkeit 109
Kurzſichtigkeit, Einfluß derſelben auf das Sehen 109
Kurzſichtigkeit, Einfluß derſelben auf die Stellung der Seharen 109
Kurzſichtigkeit, Einfluß des N. sympathicus auf dieſelbe 112
Kyklitis 475

L.

Lähmung 675
Lage, anatomiſche, der Augenmuskeln 8
Lagophthalmos 315
Lagophthalmos, Behandlung . . 324
Lagophthalmos congenitus . . . 722
Lagophthalmos paralyticus . . 679
Lagophthalmos spasticus . . . 634
Seite.
Langenbeck's Thränenfiſtelmeſſer 354
Lebensweiſe 225
Leucoma corneae 422. 524
Leucoma corneae cretaceum . . 422
Leucoma corneae margaritaceum 422
Leucopathia 724
Leucophlegmatia palpebrarum . 275
Leucosis 724
Licht 19. 228
Licht, chemiſche Wirkung deſſelben 38
Licht, Spiegelung deſſelben . . . 21
Licht- und Farbenerſcheinungen, ſubjective 67
Lichtſcheu 206
Lichtſtrahlen durch Hohlſpiegel reflectirt 23
Lichtſtrahlen, Verhalten derſelben im Auge 52
Lichtſtrahlen, Verhalten derſelben, wenn das Object ein leuchtender Punkt iſt 52
Lichtſtrahlen, Verhalten derſelben, wenn das Object räumliche Ausdehnung hat 55
Linſe, angeborner Mangel derſelben 726
Linſenſtaar 738
Lipoma crinosum 738
Lipomata 698
Lithiasis bulbi oculi 692
Lithiasis carunculae lacrymalis . 690
Lithiasis conjunctivae 692
Lithiasis glandulae, canaliculi et sacci lacrymalis 690
Lithiasis palpebrarum 690
Litus ophthalmicus 243
Luftgeſchwulſt 687
Luscitas 639. 643

M.

Macula corneae 421. 524
Madarosis 334
Madarosis superciliaris 721
Malacia retinae 496
Malum 419
Mangel der Augenmuskeln . . . 722
Mangel, partieller, der Iris . . 453
Mangel der Thränenwerkzeuge 722
Mariotte's Experiment . . . 64
Markſchwamm des Auges . . . 706
Megalophthalmus 734
Meibom'ſche Drüſen 3
Melanosis spuria conjunctivae . 376
Melanosis spuria conjunctivae, Behandlung 395
Melanosis spuria iridis 450
Meliceris 701

Seite.

Membrana humoris aquei . . . 42
Membrana pupillaris perseverans 731
Metamorphopsia 177
Mikrophthalmos 726
Mikrospia amaurotica 66
Milium 699
Mißbildungen 720
Monophthalmos 727
Monostoma lentis 715
Monstra abundantia 731
Monstra deficientia 721
Motilität-Neuroſen 623
Mouches volantes 145
Musculus orbicularis 1
Muttermal der Augenlieder . . 737
Mydriasis 673
Mydriasis paralytica 681
Myitis oculi 359
Myocephalon 419
Myopia 109
Myosis 673

N.

Nachbilder, phyſiologiſche und pathologiſche 74
Nachſtaar 765
Nachtblindheit 68. 602
Nachtſehen 585
Naevus maternus palpebrarum . 737
Narbe der Cornea 421
Nebelflecken 377
Nebula 377
Necroſe der Orbita 331
Nematoidea 715
Neoplasmen 688
Nephelium 377
Nerven, motoriſche des Auges . 179
Nerven, ſenſitive des Auges . . 180
Nervus abducens 180
Nervus facialis 180
Nervus oculomotorius 179
Nervus patheticus 179
Nervus sympathicus . . . 181
Nervus trigeminus 180
Neubildungen, elementarer Gewebe 693
Neubildungen, organiſirte, pathologiſche 693
Neubildungen, pathologiſche . . 688
Neubildungen, nicht organiſirte . 689
Neubildungen von Blutgefäßen . 694
Neubildungen von Epithelial-, Horn- und Zellgewebe . . . 694
Neubildungen von Knochengewebe 695
Neubildungen von Muskelgewebe 695
Neubildungen von Nervengewebe 695
Neubildungen von Zellgewben 373. 694

Seite.

Neuralgia ciliaris 581
Neuralgia iridis 582
Neuralgia lacrymalis 582
Neuralgia superciliaris 582
Neuroſen 571
Nictitatio 632
Niederdrückung des Staares . . 777
Nubecula corneae 377
Numerus nimius partium . . . 735
Nyctalopia 68. 585
Nystagmos 637

O.

Obscuratio conjunctivae corneae 376
Obscuratio corneae 421
Oculus artificialis 281
Oculus leporinus mechanicus . 315
Ochſenauge 278. 734
Oedema conjunctivae 276
Oedema palpebrarum . . . 275. 523
Oedema palpebrarum idiopathicum. 275
Oedema palpebrarum symptomaticum 275
Onyx 420
Onyx, Behandlung 434
Operation des Ectropiums 318. 321. 401
Operation des Entropiums . . 397
Operation des Flügelfells . . . 393
Operation des grauen Staares . 771
Operation des Staphyloms . . 439
Operation des Strabismus . . 659
Operation des Symblepharons . 393
Ophthalmia abdominalis . . . 538
Ophthalmia aegyptiaca . . . 512
Ophthalmia arthritica 557
Ophthalmia arthritica acuta . . 562
Ophthalmia arthritica chronica . 562
Ophthalmia bellica 512
Ophthalmia catarrhalis . . . 519
Ophthalmia catarrhalis-rheumatica 521
Ophthalmia catarrhalis-scrophulosa 521
Ophthalmia contagiosa . . . 512
Ophthalmia e cholera 525
Ophthalmia e febre typhosa . . 534
Ophthalmia erysipelatosa . . . 527
Ophthalmia haematolytica . . 530
Ophthalmia gonorrhoica . . . 515
Ophthalmia haemorrhoidalis . . 537
Ophthalmia idiopathica . . 291. 503
Ophthalmia kakochymica . . 545
Ophthalmia melanotica . . . 532
Ophthalmia menstrualis . . . 537
Ophthalmia mercurialis . . . 535

Seite.
Ophthalmia metastatica . . . 536
Ophthalmia metastatica e phlebitide 540
Ophthalmia metastatica e plica polonica 543
Ophthalmia metastatica exanthematica 544
Ophthalmia militaris 512
Ophthalmia morbillosa . . . 525
Ophthalmia neonatorum . . . 515
Ophthalmia purulenta 512
Ophthalmia rheumatica . . . 520
Ophthalmia rheumatica abdominalis 522
Ophthalmia rheumatica scrophulosa 522
Ophthalmia scarlatinosa . . . 525
Ophthalmia scorbutica 530
Ophthalmia scrophulosa . . . 546
Ophthalmia senilis 538
Ophthalmia syphilitica 565
Ophthalmia syphilitico-arthritica 567
Ophthalmia syphilitico-mercurialis 567
Ophthalmia syphilitico-scorbutica 568
Ophthalmia syphilitico-scrophulosa 568
Ophthalmia symptomatica, sympathica, specifica . . . 291. 516
Ophthalmia toxicosa 534
Ophthalmia trichomatosa . . . 543
Ophthalmia traumatica 504
Ophthalmia variolosa 526
Ophthalmitis 498
Ophthalmopyrrhoea 526
Ophthalmoplegia 679
Ophthalmoptosis paralytica . . 679
Ophthalmospasmus 635
Optometer 108
Orbicularmuskel, deſſen Function in geſundem und krankem Zuſtande 1
Orbita 7
Organismen, ſelbſtſtändige im Auge und deſſen Nachbarſchaft 714
Ossificatio corneae 431

P.

Pachyblepharosis 334
Palpebra tertia 7
Pannus 364
Pannus, Behandlung 388
Panophthalmia 498
Papula rebellis 707
Papulae conjunctivae 374
Papulae conjunctivae, Behandlung 393
Papulae corneae 431
Papulae corneae, Behandlung . 441
Papulae scleroticae 410
Paralyſen 675
Paralysis nervi abducentis . . 683
Paralysis nervi facialis . . . 678
Paralysis nervi oculomotorii . . 679
Paralysis nervi pathetici . . . 683
Paraſiten 714
Pediculus capitis 714
Pediculus pubis 714
Pediculus tabescentium . . . 714
Pediculus vestimenti 714
Pellier's Augenliedhalter . . 662
Periphakitis 468
Pflaſter 250
Phacohydropsia 278. 754
Phacohymenitis 468
Phacomalacia 471. 746
Phacopyosis 471
Phacoscleroma 757
Phlegmatorrhoea 369
Phlegmone oculi 498
Phlogoſen 287
Phlyctaena 212. 524
Phlyctaena conjunctivae . . . 367
Phlyctaena conjunctivae, Behandlung 389
Photophobia 587
Phthirius inguinalis 714
Phthisis bulbi 500
Phyſiognomik des menſchlichen Blickes 187
Pigment, ſchwarzes 42
Pigmentmangel der Iris und Choroidea 724
Plärrauge 314
Pneumatoſen 687
Polycoria 723
Polypus 699
Polypi conjunctivae 373
Polypi corneae 431
Polypi corneae, Behandlung . 441
Prädispoſition zu Augenkrankheiten 198
Presbyopia 115
Principien, nach denen ſich das Auge dreht 11
Prolapsus iridis 418
Prolapsus iridis, Behandlung . 433
Pseudoerysipelas palpebrarum . 326
Pſeudomembranen der Iris . . 451
Psorophthalmia 550
Pterygium 374
Pterygium, Operation 393
Ptilosis ciliorum 334
Ptosis paralytica 679
Pulex penetrans 714
Pupille, Verwachſung derſelben . 452

Seite.

Pupillenbildung, künſtliche . . 459
Pupillenbildung nach Beer . . 463
Pupillenbildung nach Cheſelden 461
Pupillenbildung nach Himly 461. 466
Pupillenbildung nach Jaeger . 465
Pupillenbildung nach Rau . . 461
Pupillenbildung nach Ad. Schmidt 461
Pupillenbildung nach Stromeyer 462
Pupillenbildung nach Wenzel . 462
Purkinje'ſche Aderfigur . . . 139
Purkinje-Sanſon'ſches Experiment 28
Puſtel 212
Pustula conjunctivae 367
Pustula conjunctivae, Behandlung 389
Pyorrhoea conjunctivae . . . 368

R.

Reclinatio cataractae 780
Reclination der Linſe durch Keratonyxis 782
Refractionszuſtand, ungleicher, beider Augen 111
Regeln, allgemein techniſche . . 228
Regeln, allgemein therapeutiſche . 225
Regenbogenhautentzündung . . 443
Retina, Erregung derſelben in der Dunkelheit durch Blut und Entzündungen 69
Retina, Erregungen, phyſiologiſche und pathologiſche, die vom Umfange des N. opticus entſpringen 70
Retina, Function im geſunden und kranken Zuſtande 62
Retina, Structur derſelben . . . 59
Retinitis 494
Rheumatiſche Augenentzündung . 520
Rhyas 341
Rhytidosis 431. 500
Röthe der entzündeten Theile . 205

S.

Sandfloh 147
Sarcoma 699
Sarcoma conjunctivae 373
Sarcoma corneae 431
Sarcoma corneae, Behandlung . 441
Sarcoma scleroticae 410
Sarcosis conjunctivae 370
Saugwürmer 715
Scarlatinöſe Augenentzündung . 525
Scharlachfell 364
Scheiner'ſcher Verſuch 126
Schielen, bewegliches 640

Seite.

Schielen, Operation deſſelben . 659
Schleimfluß der Bindehaut . . 286
Schleimfluß der Greiſe 286
Schleimflüſſe, primäre, aſtheniſche 283
Schmerzen 208
Schneeblindheit 68
Schwachſichtigkeit, erethiſche . . 588
Schutzorgane des Auges 1
Schwanken der Iris 454
Schwarzer Staar 605
Schwinden des Augapfels . . . 500
Schwinden des Glaskörpers . . 472
Scirrhus 711
Sclerectomia 437. 467
Scleritis 404
Scleromalacia 407
Sclerophthalmia 404
Sclerotitis 404
Scorbutiſche Augenentzündung . 530
Scotomata nervosa 584
Scrophulöſe Augenentzündung . 546
Secret 205
Secretionsorgane 4
Sehen, directes und indirectes . 64
Sehen mit zwei Augen 157
Sehen nach Entfernung der Cornea und Kryſtalllinſe . . . 40
Sehen und Aufrechtſehen, Richtung deſſelben 129
Sehen ſchwarzer Objecte . . . 66
Sehweite, mittlere 108
Situs mutatus 735
Situs mutatus glandulae lacrymalis 736
Situs mutatus musculorum oculi 736
Situs mutatus orbitae 736
Situs mutatus palpebrarum . . 735
Spaltbildungen 728
Spasmi 624
Spasmus clonicus iridis . . . 674
Spasmus clonicus oculi 637
Spasmus tonicus iridis 673
Spasmus tonicus oculi 635
Sphacelus 293
Staar, falſcher 452
Staar, flüſſiger 754
Staar, grauer 738
Staar, grauer, Geneſis deſſelben 44
Staar, weicher 746
Staarausziehung 788
Staarmeſſer 789
Staarnadel 778
Staarniederdrückung 777
Staaroperationen . . . 771—796
Staaroperation, Nachbehandlung 797
Staar, ſchwarzer 605
Staarumlegung 780

Seite.
Staarzerſtückelung 786
Stand 225
Staphyloma corneae, Behandlung 437
Staphyloma corneae conicum 426. 429
Staphyloma corneae opacum . 423
Staphyloma corneae, Operation nach Scarpa 439
Staphyloma corneae partiale . 424
Staphyloma corneae racemosum 418
Staphyloma corneae sphaericum 424
Staphyloma corneae totale . . 424
Staphyloma corporis ciliaris 259. 478
Staphyloma scleroticae annulare 409
Staphyloma scleroticae anticum 409
Staphyloma scleroticae, Behandlung 412
Staphyloma scleroticae circulare anticum 478
Staphyloma scleroticae globosum 409
Staphyloma scleroticae laterale . 409
Staphyloma scleroticae posticum 409
Staphyloma scleroticae racemosum 409
Stenochoria sacci lacrymalis et canalis nasalis 346
Stenochoria sacci lacrymalis et canalis nasalis, Behandlung . 355
Stenochoria sacci lacrymalis et canalis nasalis mucosa . . . 346
Stenochoria sacci lacrymalis et canalis nasalis sarcomatosa . 346
Stenochoria sacci lacrymalis et canalis nasalis simplex . . . 346
Strabismus 639
Strabismus binocularis 651
Strabismus concomitans . . . 649
Strabismus deorsum vergens . . 650
Strabismus divergens 650
Strabismus duplex 651
Strabismus externus 650
Strabismus internus s. convergens 650
Strabismus monocularis . . . 649
Strabismus, Operation deſſelben . 659
Strabismus parallelus 650
Strabismus sursum vergens . . 650
Suffusio nigra 605
Symblepharon 375
Symblepharon, Operation . . . 393
Syncanthus externus und intern. 375
Synchysis 472
Synechia anterior 450. 524
Synechia posterior 452
Synicesis pupillae 452
Syphilitiſche Augenentzündung . 565

T.

Tagblindheit 585
Tagſehen 602
Tarsoraphia nach v. Walther . 403
Telangiectasia 737
Tetanus oculi 635
Thränen, Zuſammenſetzung, Secretion, Nutzen und Fortleitung derſelben 4
Thränendrüſenentzündung . . . 342
Thränendrüſenfiſtel 343
Thränendrüſenhaaröffnung . . . 343
Thränengeſchwulſt des oberen Augenliedes 700
Thränenſackentzündung 344
Thränenſackfiſtel 347
Thränenſackwaſſerſucht 346
Tinea ciliorum 333
Totalſtaphylom der Cornea . . 424
Traubenauge 423
Traubenſtaphylom 418
Trematoda 715
Trichiasis 334
Trichiasis, Operation nach Jäger 337
Trockenheit der Conjunctiva . . 380
Tuberculosis choroideae . . . 484
Tumores 696
Tumores benigni 697
Tumores cystici 700
Tumores cystici congeniti . . . 738
Tumores maligni 702
Tunica conjunctivae, Structur und Nutzen derſelben 6
Tylosis 334
Tylosis, Behandlung 336

U.

Uebergang der Krankheiten von einem Gewebe auf ein anderes 199
Ueberhäutung der Bindehaut . . 380
Ueberſichtigkeit 116
Ulcera corneae 417. 524
Ulcera palpebrarum 334
Ulcera palpebrarum, Behandlung 335
Ulcera scleroticae 478
Umlegung des Staares 780
Unguentum ophthalmicum . . 247
Unguentum ophthalmicum, Formeln dafür 248
Urſachen der Augenkrankheiten . 218
Urſachen der Augenkrankheiten, zufällige 224
Uveitis 447

V.

Varicositas choroideae 483
Varicositas conjunctivae . 364. 524

Seite.

Varicositas iridis 449
Varicositas orbiculi ciliaris . . 477
Varicositas retinae 496
Varicoſität der Blutgefäße auf der Linſenkapſel 471
Variolöſe Augenentzündung . . 526
Variolöſe Augenliedentzündung . 526
Veneriſche Augenentzündung . . 565
Verbrennung des Auges . . . 511
Verdickung der Sclerotica . . . 410
Verdunkelung der Bindehaut der Hornhaut 376
Verdunkelung der Bindehaut der Hornhaut, Behandlung . . . 397
Verdunkelung der Hornhaut . . 421
Verdunkelung der Hornhaut, Behandlung 435
Verdunkelung der Hornhaut, Operation 435
Verdünnung der Regenbogenhaut 453
Vereiterung der Sclerotica . . 406
Verengerung des Thränenſackes und Kanales 346
Verengerung des Thränenſackes und Kanales, Behandlung . . . 355
Verhärtung der Thränendrüſe . 343
Verhärtung der Sclerotica . . . 410
Verknöcherung der Cornea . . . 431
Verlauf der Augenkrankheiten . . 202
Verletzung des Augapfels . . . 508
Verletzung der Augenbraunen und der Augenlieder 507
Verletzung der Thränenorgane . 507
Verluſt der Augenbraunen . . 721
Verluſt der Cilien . . . 335. 721
Verruca 699
Verſchließung der Pupille . . . 452
Verſchrumpfung der Hornhaut . 431
Verſchwärung der Bindehaut . . 365
Verſchwärung der Iris 459
Verwachſung der Augenlieder unter ſich 315
Verwachſung der Bindehaut der Augenlieder mit der des Augapfels 375
Verwachſung der Iris mit der Linſenkapſel 452
Verwachſung der Thränenkanälchen 700
Verwachſung des Thränenſackes und des Naſenkanales 347
Vesicula conjunctivae 367
Vielfachſehen 58
Visus dimidiatus 589
Visus evanidus 610
Visus interruptus 589. 610
Visus maculosus 611
Visus nebulosus 611
Visus obliquus 649
Visus reticularis 611
Vorfall des Glaskörpers . . . 795
Vorfall der Regenbogenhaut . . 418

W.

Wärme, trockene 228
Wardrop's Scarificator . . . 400
Waſſer, Anwendung deſſelben . . 237
Waſſerdämpfe 237
Waſſergeſchwulſt der Augenlieder 275
Waſſerſucht, allgemeine, des Auges 283
Waſſerſucht des Glaskörpers . . 280
Weiterentwickelung des entzündlichen Erſudats im Ciliarringe 479
Weiterentwickelung des entzündlichen Erſudats im Glaskörper . 473
Weiterentwickelung des entzündlichen Erſudats in der Netzhaut 497
Weitſichtigkeit 115
Wirkung der Augenmuskeln im geſunden und kranken Zuſtande 10
Wölkchen 377
Waſſerbläschen der Bindehaut . 367
Waſſergüſſe 272
Waſſererguß in das Zellgewebe unter der Conjunctiva . 276. 367
Waſſerſucht der Choroidea . . . 282
Waſſerſucht der Linſenkapſel . . 278
Waſſerſucht des Thränenſackes . 346

X.

Xerophthalmia, Xeroma conjunctivae 380
Xerosis conjunctivae 380
Xerosis conjunctivae, Behandlung 397

Z.

Zerſtreuungskreiſe 57
Zerſtückelung des Staares . . . 786
Zucken des Augapfels 637
Zuſtände, pathologiſche, des einen Auges, die ſich dem anderen mittheilen 160
Zuſtände, phyſiologiſche, die ſich von einem auf das andere Auge fortpflanzen 158

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Ruete, Christian Georg Theodor,

Lehrbuch der Ophthalmologie für Aerzte und Studirende

Braunschweig 1845

Chir. 264 ge
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10391888-8